

**Autonomia e Insubordinação Criativa no Ensino de Tendências de Medida Central**

**Autonomy and Creative Insubordination in Teaching Measures of Central Tendency**

**Autonomía e Insubordinación Creativa en la Enseñanza de Tendencias de Medidas Centrales**

**Autonomie et insubordination créative dans l'enseignement des mesures de tendances centrales**

Daniella Assemany<sup>1</sup>

Universidade Federal do Rio de Janeiro; Centro de Investigação em Didática, Tecnologia e Formação de Formadores (Universidade de Aveiro)

<https://orcid.org/0000-0003-3333-7825>

Heloisa Almeida de Figueiredo<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio de Janeiro

<https://orcid.org/0000-0002-2430-7256>

**Resumo**

Este estudo se insere no âmbito de uma investigação mais alargada, nomeadamente uma dissertação de mestrado. No que tange às insatisfações dos professores, uma das queixas recorrentes refere-se aos sistemas de ensino padronizados, que requerem o exercício da autonomia docente para os atos de transgressão e insubordinação criativa, sob a ótica da justiça social, como modos éticos e corajosos de quebrar paradigmas em prol da melhor aprendizagem dos estudantes. Esta pesquisa tem o objetivo de evidenciar as ações de insubordinação criativa de uma professora de matemática, reveladas em sua prática docente com alunos do 8.º ano do ensino fundamental de uma escola do município de Niterói, Rio de Janeiro, diante de uma intervenção didática com o uso da educação estatística. Para atingir esse objetivo, realizou-se um estudo de caso com a professora sobre seus comportamentos frente à elaboração e o desenvolvimento da sequência didática que ela aplicou aos alunos. A análise dos resultados foi baseada nas entrevistas realizadas com a professora e nos documentos sobre os instrumentos

---

<sup>1</sup> [daniella.cap@ufrj.br](mailto:daniella.cap@ufrj.br)

<sup>2</sup> [heloisa-figueiredo@hotmail.com](mailto:heloisa-figueiredo@hotmail.com)

disponibilizados, a saber, o material didático da escola e a dissertação da professora. Dos resultados, ressaltamos a relevância dada à incerteza da matemática e a forma como a professora interpretou, discordou, refletiu e reorganizou a situação de maneira habilidosa e em favor da melhor aprendizagem dos seus estudantes, o que evidenciam ações de insubordinação criativa.

***Palavras-chave:*** Transgressão, Insubordinação Criativa, Educação Estatística.

### **Abstract**

This study is part of a larger investigation, namely a master's dissertation. Regarding teachers' dissatisfactions, one of the recurring complaints refers to the standardized teaching systems, which require the exercise of teaching autonomy for acts of transgression and creative insubordination, under a social justice viewpoint, as ethical and courageous ways of breaking paradigms in favor of better student learning. This research aims to highlight the creative insubordination actions of a mathematics teacher, revealed in her teaching practice with 8<sup>th</sup>-graders of a school in the city of Niterói, Rio de Janeiro, in face of a didactic intervention using statistical education. To achieve this goal, a case study was conducted with the teacher-researcher, about her behavior during the design and development of the didactic sequence she applied with the students. The analysis of the results was done through interviews with the teacher-researcher and through documentary analysis of the instruments provided, namely: the didactic material of the school and the teacher-researcher's dissertation. From the results, we highlight the relevance given to the uncertainty of mathematics and the way the teacher interpreted, disagreed, reflected, and reorganized the situation in a skillful way and in favor of the best learning of her students, which evidences actions of creative insubordination.

***Keywords:*** Transgression, Creative insubordination, Statistics education.

## Resumen

Este estudio es parte de una investigación más amplia, a saber, una tesis de maestría. En cuanto a la insatisfacción de los docentes, una de las quejas recurrentes se refiere a los sistemas educativos estandarizados, que requieren el ejercicio de la autonomía docente para actos de transgresión e insubordinación creativa, desde una perspectiva de justicia social, como formas éticas y valientes de romper paradigmas para un mejor aprendizaje de los estudiantes. Esta investigación tiene como objetivo resaltar las acciones de insubordinación creativa de una profesora de Matemáticas, reveladas en su práctica docente con alumnos de octavo grado de una escuela de la ciudad de Niterói, Rio de Janeiro, ante una intervención didáctica con el uso de la Educación Estadística. Para lograr este objetivo, se realizó un estudio de caso con la docente-investigadora sobre sus comportamientos al elaborar y desarrollar una secuencia didáctica que aplicó con los estudiantes. El análisis de los resultados se realizó a través de entrevistas realizadas con la docente-investigadora y mediante análisis documental sobre los instrumentos disponibles, a saber: el material didáctico de la escuela y la disertación de la docente-investigadora. De los resultados, destacamos la relevancia que se le da a la incertidumbre de las Matemáticas y la forma en que la docente interpretó, discrepó, reflexionó y reorganizó hábilmente la situación a favor de un mejor aprendizaje de los estudiantes, lo que muestra acciones de insubordinación creativa.

**Palabras clave:** Transgresión, Insubordinación Creativa, Educación Estadística.

## Résumé

Cette étude fait partie d'une enquête plus vaste, à savoir un mémoire de master. En ce qui concerne les insatisfactions des enseignants, l'une des plaintes récurrentes fait référence aux systèmes d'enseignement standardisés, qui exigent l'exercice de l'autonomie pédagogique pour des actes de transgression et d'insubordination créative, sous l'optique de la justice sociale, comme des moyens éthiques et courageux de briser les paradigmes au profit d'un meilleur

apprentissage des élèves. Cette recherche vise à mettre en évidence les actions d'insubordination créative d'un professeur de mathématiques, révélées dans sa pratique d'enseignement avec des élèves de 8e année d'une école de la ville de Niterói, Rio de Janeiro, face à une intervention didactique utilisant l'éducation statistique. Pour atteindre cet objectif, une étude de cas a été réalisée avec l'enseignante sur ses comportements lors de la conception et du développement de la séquence didactique qu'elle a appliquée aux élèves. L'analyse des résultats a été réalisée par le biais d'entretiens avec l'enseignant et par l'analyse documentaire des instruments fournis, à savoir : le matériel didactique de l'école et le mémoire de l'enseignant. À partir des résultats, nous soulignons la pertinence accordée à l'incertitude des mathématiques et la manière dont l'enseignante a interprété, contesté, réfléchi et réorganisé la situation de manière habile et en faveur du meilleur apprentissage de ses élèves, ce qui témoigne d'actions d'insubordination créative.

**Mots clés :** Transgression, Insubordination créative, Éducation statistique.

## **Autonomia e Insubordinação Criativa no Ensino de Tendências de Medida Central**

A emancipação da docência como profissão deu-se após o século XIX por reconhecimento social, e não profissional, por meio de uma contratação em massa feita pelo Estado, que tirou dos professores a autonomia sobre o currículo e a organização do ensino (Roldão, 2017). Outras pesquisas (Garcia, 2010; Vale et al., 2018) apontam que a imagem docente construída socialmente por conclusões dos governos que se sustentam em resultados de exames nacionais e internacionais afeta diretamente o professor, desencadeia uma crise de identidade e estimula a falta de autonomia, o que se reflete em um profundo silêncio por parte desses profissionais (Campagnucci, 2014).

Historicamente, a uniformização dos modos do trabalho pedagógico propiciou um falso entendimento de que a criatividade (Leikin, 2009) e o saber específico do professor (Ball & Bass, 2000) não eram reconhecidos pela população. Essa opinião – bastante disseminada – causou o desprestígio da profissão docente, e confinou o professor em um misto de insatisfação e reprodução automática dos padrões normatizados, com um sentimento de impotência para a (cri)atividade e para a autonomia (Nóvoa, 2002). No entanto, acredita-se que esta é uma visão deturpada, pois ao longo do tempo os estudos e as organizações institucionais aperceberam-se de que “os docentes continuavam sendo seres humanos, com emoções, vozes, sentimentos, pensamentos, crenças, conhecimentos, ideais, metodologias de ensino próprias, valores sociais, culturais e políticos” (Assemany, 2020, p. 89).

Como destacam D’Ambrosio e Lopes (2015), o profissional professor pode se compreender único, inserido na sociedade, ser autônomo na sua docência e manter os seus valores para recuperar a sua autoestima profissional. Além disso, o professor é um ser político (Freire, 2004) e deve assumir-se como sujeito histórico e social (Gutiérrez, 2017), que cria, raciocina, (se) comunica e (se) transforma.

No que tange às insatisfações dos professores, uma das queixas recorrentes no contexto das políticas públicas em Educação refere-se aos sistemas de ensino padronizados, com normas e orientações curriculares bem definidas (Santos & Diniz-Pereira, 2016), que provocam a inércia do movimento (pro)ativo e (cri)ativo dos professores (Nuñez & Santos, 2012).

Os espaços que os docentes ocupam para exercer a sua profissionalidade tendem a exigir muito mais do que apenas a lecionação. Lidar com as cobranças institucionais dos gestores, compreender as contradições entre normas e programas curriculares, adaptar-se à variedade de livros e metodologias múltiplas, buscar o seu desenvolvimento profissional (Fiorentini, 2013; Ponte, 1998) e, além disso, perceber-se em movimento de auto(trans)formação docente (Assemany, 2020) são alguns dos conflitos e tensões que os professores têm de monitorar nesses ambientes complexos (D'Ambrosio & Lopes, 2015).

Para afrontar esse enredamento, consideramos a necessidade de um espaço, para os docentes, propício às ações reflexivas antes, durante e depois da ação (Schön, 1987), principalmente em relação à tomada de consciência de si, dos seus valores e dos seus conhecimentos (Freire, 1979), pois essa lógica reflexiva em torno de sua atividade profissional será precursora de ações que vão em busca de rupturas ao que está posto e que contestem a autonomia do professor. Nesse sentido, e sustentadas pela ética e em prol da justiça social, corroboramos as ações insubordinadas criativas como atitudes de oposição que desafiam a autoridade estabelecida quando ela se contrapõe ao bem do outro, intencionalmente ou não, por meio de discriminação, exclusão ou incoerência (D'Ambrosio & Lopes, 2014; 2015).

Este estudo se apresenta no sentido de contribuir com as pesquisas em Educação Estatística, uma vez que a promoção do letramento probabilístico e estatístico é uma tarefa do professor da Educação Básica (Campos et al., 2013). Nesses casos, o ensino deverá pautar-se em reflexões sobre como pensar, de maneira crítica e científica, as situações naturais, sociais

e econômicas, e é primordial que os estudantes tenham conhecimento adequado para avaliar riscos e tomar decisões diante das incertezas (Lopes, 2008). As dimensões políticas e éticas no uso das estatísticas, além do possível abuso dos dados e das informações estatísticas, contribuem para a especificidade desse campo (Batanero, 2001).

Por todos os motivos apresentados anteriormente, são requeridas ações reflexivas – por parte do professor e acerca do contexto e da imprevisibilidade despontada pelo debate com os alunos – que, em muitos casos, revelam movimentos de criatividade, autonomia e atitudes de insubordinação criativa. Assim, este estudo tem o objetivo de evidenciar as ações de insubordinação criativa de uma professora de Matemática, reveladas em sua prática docente com alunos do 8.º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Niterói, Rio de Janeiro, diante de uma intervenção didática (Chevallard et al., 2001) que recorre à Educação Estatística.

Para atingir esse objetivo, será realizado um estudo de caso (Bogdan & Biklen, 1994; Yin, 1994), uma vez que, nesse tipo de investigação, pode-se descrever o fenômeno que será analisado, com respeito à forma e ao contexto em que os dados foram registrados.

Este artigo encontra-se subdividido em oito partes, a saber: i) Considerações sobre a Educação Estatística; ii) Transgressões e insubordinação criativa; iii) Percurso metodológico; iv) Resultados; v) Discussão dos dados; vi) Reflexões finais; e vii) Referências bibliográficas.

### **Considerações sobre a Educação Estatística**

A palavra estatística tem origem no termo *status*, traduzido do latim como o ‘estudo do Estado’ (Bayer et al., 2005). Seu significado original referia-se a uma coleção de informações que serviam aos interesses do Estado, e que tratavam de questões ligadas à população e à economia. Conforme os autores, as informações coletadas eram indispensáveis para que os governantes pudessem conhecer as suas nações e planejar a construção dos programas de governo.

Com o passar dos anos, a noção de estatística apresentada por Bayer et al. (2005) foi ampliada e modernizada. Um exemplo disso foi a grande utilização dos conhecimentos estatísticos durante a pandemia da Covid-19, sobre os quais foi possível fazer interpretação de dados e prever situações a partir de variáveis confiáveis. Como efeito do conhecimento estatístico nessa situação, houve a tomada de decisão sobre a flexibilização das medidas de isolamento social, como a reabertura do comércio, o retorno presencial dos estudantes às escolas e o desimpedimento de trânsito nas fronteiras entre cidades, estados e países.

No que tange à Estatística como campo da Educação, destacamos, no contexto brasileiro, a sua inserção no currículo da Educação Básica no final do século XX, com o propósito de interferência consciente sobre a sociedade (Ministério da Educação e Cultura [MEC], 1997; 2018). Isso acarretou o rápido desenvolvimento da Estatística como ciência e propiciou a utilidade dos objetos estatísticos nas diversas áreas do conhecimento (Batanero, 2001), o que favoreceu a estreita relação entre a Educação Matemática e a Educação Estatística (Lopes, 2008).

Diversos autores se debruçaram sobre a tarefa de definir esse novo campo, para o qual apresentamos as várias ideias – que se complementam – nas quais nos fundamentamos. Cazorla et al. (2010) afirmam que a Educação Estatística é uma “área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem” (p. 22). Mediante esses princípios, elencamos os seguintes objetivos para a Educação Estatística: i) o entendimento da probabilidade, da incerteza, dos modelos e da simulação, com o desenvolvimento de habilidades de interpretação para as ações de reflexão, argumentação e crítica (Garfield & Gal, 1999); ii) o desenvolvimento de habilidades de transposição dos saberes escolares para a vida cotidiana, pelos cidadãos e profissionais, com a potencialização de hábitos de questionamento acerca dos valores, dos dados, das grandezas e das informações (Campos et al., 2013).

No entendimento de que a Educação Estatística valoriza as práticas da Estatística aplicadas às problemáticas do cotidiano do aluno, acreditamos que o professor atua como orientador para os estudantes na tomada de consciência com relação aos aspectos sociais, que são intrínsecos às questões exploradas na sala de aula de matemática e que, muitas vezes, podem passar despercebidos (Campos et al., 2013). Ademais, importa considerar os estudos que apontam para os obstáculos na aprendizagem dos estudantes nesse campo, que são provocados, em grande parte, pela ausência de um efetivo ensino de forma crítica e reflexiva (Lopes, 2008; Pontes & Castro, 2020), o que demanda a necessidade de pesquisas no âmbito da formação do professor de Educação Estatística (Estevam & Cyrino, 2016).

Na constituição da Base Nacional Comum Curricular do Brasil (BNCC), o eixo temático Estatística e Probabilidade do Ensino Fundamental leva em conta as ideias desenvolvidas pela Educação Estatística. Segundo o MEC (2018), a estatística denota “a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia” (p. 274). Nesse sentido, Lopes (1998) sublinhava a importância do pensar estatisticamente ao lecionar essa temática, com o apontamento das possíveis fragilidades na implementação de um modelo de ensino da Estatística que não preconizasse o pensamento crítico e reflexivo:

Percebemos que se incluirmos a estatística apenas como um tópico a mais a ser estudado, em um ou outro ano de escolaridade da educação básica, enfatizando apenas a parte da estatística descritiva, seus cálculos e fórmulas não levarão o estudante ao desenvolvimento do pensamento estatístico e do pensamento probabilístico, que envolvem desde uma estratégia de resolução de problemas, até uma análise sobre os resultados obtidos. (Lopes, 1998, p. 3)

Ainda de acordo com o MEC (2018), para que um sujeito – estudante, professor ou cidadão – seja capaz de usar conscientemente os conhecimentos estatísticos, ele precisa desenvolver a capacidade para interpretar dados, a partir de hábitos de leitura, e adquirir a destreza para relacionar, conectar, supor e compreender as situações que lidam com a incerteza,

com a imprevisibilidade e com a variabilidade. Assim, e conforme Lopes (1998; 2008), para o desenvolvimento do pensamento estatístico, salientamos a potencialização dos processos de ensino e aprendizagem quando se utilizam de tarefas caracterizadas como cenários de investigação (Skovsmose, 2001), nomeadamente as tarefas exploratórias (Ponte, 2005), dado que a compreensão em Estatística requer um contexto de situações reais que estejam inseridas no cotidiano dos estudantes.

Ressaltamos que as tarefas, sejam as exploratórias ou as investigativas, têm sido apontadas como recursos relevantes para o ensino e para a aprendizagem dos alunos em matemática (Skovsmose, 2001), pois sustenta-se a ideia de que o professor não explica tudo, ele deixa uma parte importante para que seja da construção do conhecimento dos alunos, e é assim conduzido a uma condição de gestor do currículo (Ponte, 2005). Assemany (2020) argumenta que, ao gerenciar os tópicos que serão abordados por meio do uso das tarefas, o professor opta por um caminho alternativo aos modos tradicionais de ensino, o que demanda “ações insubordinadas criativas dos docentes na lecionação das suas aulas” (p. 87).

Não obstante, o aluno que tem acesso à exploração dos conceitos estatísticos na escola e problematiza-os pode ser capaz de tomar decisões sustentadas na interpretação do problema e da sua solução. Ao invés de limitarem-se a entender as porcentagens que surgem nos índices estatísticos, como o crescimento populacional, as taxas de inflação ou do desemprego, os estudantes terão de fazer uma correlação crítica sobre os dados apresentados, com o questionamento e a ponderação da sua veracidade. As conclusões a que o aluno chega, realizadas mediante problemas que façam sentido para ele, são o resultado de uma coleção de dados a que o estudante teve acesso (Lopes, 2008), e podem auxiliá-lo em seus trabalhos futuros, independentemente do ramo ou da atividade em que ele escolher seguir (Lopes, 1998).

## **Transgressões e Insubordinação Criativa**

As primeiras noções relacionadas à transgressão como um modo de desobediência civilizada surgiram na literatura em 1963, no campo da Sociologia, com Robert King Merton. Posteriormente, Morris et al. (1981) realizaram um estudo com diretores de escolas da cidade de Chicago, no qual emergiu o conceito de insubordinação criativa no seio de uma forte burocracia institucional e educacional imposta por mandatos autoritários de instâncias superiores, o que acarretou a desobediência de ordens desumanizantes dos gestores, em prol do bem-estar geral dos alunos, professores, funcionários e toda a comunidade escolar.

Outras investigações (Haynes & Licata, 1995; Keedy, 1992) também contribuíram para a (re)formulação do conceito de insubordinação criativa, que consistia, até então, em uma tomada de decisão com a possibilidade de desobediência de ordens e normas superiores no caso de serem prejudiciais a um determinado grupo. Nesse período, Hutchinson (1990) apresentou uma pesquisa com enfermeiros, na qual designou a expressão “subversão responsável” para os comportamentos em que se tomavam atitudes de descumprimento de regras a favor do paciente.

Depois de muitos anos de estudos e reflexões, sem esgotamento destes, as temáticas voltadas para a justiça social, com o olhar direcionado para o bem-estar do próximo, passaram a ser um campo fértil de estudos. Segundo Sá-Chaves (2018), o potencial da transgressão consiste em enfrentar os desafios do desconhecido e agregar os riscos, as perguntas e as incertezas ao potencial já sabido que o profissional tem, para orientar as escolhas e as tomadas de decisão. Essa concepção corrobora as ideias de Freire (2004), do educador como ser autônomo, e do professor como profissional reflexivo (Schön, 1987), conforme destacamos a seguir:

Os paradigmas de formação de matriz positivista associados ao fazer instrumental e a um tipo de racionalidade tecnicista, redutora e acrítica não respondem cabalmente à natureza complexa dos problemas da prática, incertos e indeterminados que

caracterizam as circunstâncias reais na sua (multi)variância e volatilidade. ... o autor [Schön, 1987] propõe uma perspectiva reflexiva, situada e crítica que funda uma outra *epistemologia da prática*. Ou seja, um modo de *critical reasoning* sustentado num diálogo com cada situação para, a partir dessa leitura do real, elaborar com relativa antecipação respostas consentâneas, ajustadas e coerentes com a natureza própria de cada problema em suas próprias circunstâncias. (Sá-Chaves, 2018, p. 3, tradução nossa, grifos da autora)

Pelos estudos que se apresentam, as transgressões são entendidas como o afastamento de um padrão de comportamento considerado, *a priori*, como adequado, e se constituem em uma alternativa ao modelo dominante, como uma possibilidade real de liberdade de escolha. Sá-Chaves (2018) aponta as capacidades que se valorizam quando o profissional, no caso o professor, assume uma postura transgressora, entre as quais indicaremos algumas: (i) a coragem e a ousadia no confronto de regras e costumes; (ii) a quantidade de informação disponível como referência; (iii) a tomada de consciência sobre a possibilidade de mudança e de transformação; (iv) a prática da inteligência ética e criadora; (v) cenários de orientação proativos e coerentes, propiciados pelo fluxo relacional e comunicacional interativo que há na imprevisibilidade da ação.

Alicerçadas nesses princípios diretivos, apontaremos estudos que tratam das transgressões na Educação Matemática. Gutiérrez (2013a; 2013b) iniciou as pesquisas nesse campo, e apresentou a noção de insubordinação criativa de professores no contexto dos Estados Unidos. Diante de um panorama de justiça social, com o incentivo da voz política dos professores e o apoio da sua luta contra a opressão e a discriminação docente – que se apresentam, muitas vezes, por meio de normas governamentais – a autora elencou algumas atitudes profissionais como insubordinações criativas: i) usar argumentações alternativas para justificar as diferenças de aproveitamento dos alunos; ii) questionar as formas como a Matemática é apresentada na escola; iii) mostrar a humanidade e a incerteza da Matemática; iv) inverter os papéis na sala de aula, e colocar os alunos como autores do conhecimento; v)

buscar contribuições para minimizar os problemas causados com a discriminação racial entre os alunos.

Um dos desdobramentos da investigação apresentada por Gutiérrez (2013a; 2013b) é concebido a partir da noção de incompletude, que indica o inacabamento consciente do sujeito e do mundo em que ele vive, e corrobora a compreensão de que esta inconclusão faz parte da vida (Freire, 2004) e é propiciada, em sua maioria, pelas situações de imprevisibilidade. Segundo D'Ambrosio e Lopes (2015), o professor subversivo responsável é desafiado em várias situações para as quais não encontra respostas, e tem que lidar com o imprevisto por meio de um movimento contínuo. E é nesse momento que o professor tem a oportunidade de se desconstruir e dar atenção ao inesperado, reorganizar as teorias e as metodologias, e não só, também renovar as suas concepções, os seus sentimentos e o seu saber-fazer.

Em um panorama assente nas perspectivas freirianas, surge outra noção para as ações de insubordinação criativa. Para D'Ambrosio e Lopes (2014; 2015), o professor, ao exercer a sua autonomia, insubordina-se às regras de maneira criativa (Leikin, 2009), ou seja, interpreta, discorda, reflete, reorganiza a situação e atua subversiva e responsabilmente de maneira ética e habilidosa, em favor de uma melhor aprendizagem de seus estudantes e em prol da justiça social (Sá-Chaves, 2018).

O exercício da autonomia é um processo favorável para colaborar com o desenvolvimento das práticas democráticas docentes, o que acalma as inquietudes e as diferenças sociais. Na intenção de eleger o aluno como protagonista nos processos de ensino e de aprendizagem, os professores demonstram ter a sensação, segundo D'Ambrosio e Lopes (2014), que o currículo é (pre)escrito por uma 'entidade' que não tem contato com os alunos, ou seja, que o currículo é elaborado para 'um aluno invisível', e o contexto sociocultural, as emoções e os anseios são desconsiderados. Seguindo essa lógica, o professor que se apresenta

crítico ao avaliar o currículo preexistente da Matemática mostra uma atitude de liderança política e de autonomia docente (D'Ambrosio & D'Ambrosio, 2013).

Um professor não deve pactuar com a Educação Bancária (Freire, 2004), retratada por um ensino passivo, que prioriza a transmissão de conceitos previamente elaborados e construídos por ele. Apoiamo-nos em D'Ambrosio e Lopes (2015) quando afirmam que o professor deve se inserir no contexto em que o aluno está: “a atuação docente dependerá de sua sensibilidade para perceber e respeitar o processo de desenvolvimento intelectual e emocional dos alunos” (p. 4).

Nessa linha de pensamento, Gutiérrez (2018) apresenta uma proposta para o ensino da Matemática sustentada em quatro diferentes dimensões do conhecimento: conteúdo matemático, fundamentação pedagógica, conhecimento junto das comunidades e conhecimento político de uma determinada comunidade de pessoas com as mesmas características. Considerando a história do ensino e da aprendizagem da Matemática na sociedade globalizada, a autora conecta esses quatro princípios, o que denota conhecimento político, cujo estatuto relaciona-se diretamente com a desconstrução de estruturas padronizadas, negocia outras formas de atuação e auxilia os professores a serem defensores dos seus alunos em prol de injustiças e de uma melhor aprendizagem (Gutiérrez, 2018).

Os modos de transgressão apresentados neste estudo mostram-se sob a forma de quebra responsável e criativa de regras ou normas preestabelecidas, em benefício do estudante e da justiça social. O caminho para conduzir esses profissionais a assumirem atos de subversão responsável se dá mediante reflexão e tomada de consciência, o que ressalta o papel importante das insubordinações criativas na formação de professores, como estratégia que contribui com a ousadia e a (trans)formação dos padrões definidos dos docentes.

## **Percurso Metodológico**

A investigação a que nos propomos assenta-se em uma abordagem qualitativa, baseada em um estudo de caso (Bogdan & Biklen, 1994), dada a finalidade de observar e descrever o fenômeno (Merriam, 1998).

Adotamos o estudo de caso como estratégia metodológica com a finalidade de investigar o como e o porquê dos acontecimentos atuais sobre os quais não se tem controle (Yin, 1994), especificamente as ações de insubordinação criativa reveladas por uma professora de Matemática, no contexto de aplicação da sua pesquisa de campo no curso de mestrado, que conduzia a sua atenção para a sequência didática (Zabala, 1998) que estava desenvolvendo seu objeto de estudo. O termo “sequência didática” refere-se a um conjunto de atividades planejadas e encadeadas para conduzir os estudantes a um ambiente de aprendizagem sobre os conceitos de média, moda e mediana, o que oportuniza aos alunos a exploração e a investigação de situações-problema de forma autônoma, para poderem assumir a responsabilidade pelo seu aprendizado (Zabala, 1998).

Destacamos a relevância de essa investigação sustentar-se nos estudos prévios, provenientes da dissertação de mestrado da referida professora, pois, conforme Stake (2016), “não existe um momento exacto para começar a recolha de dados. Ela tem início antes do compromisso de realizar o estudo” (p. 65). Por esses motivos, nesta investigação entendemos que a professora – o nosso sujeito da pesquisa – seja caracterizada como uma professora-pesquisadora no sentido apontado por Freire (2004), que indica as concepções epistemológica e política para representar o papel do professor. O cariz epistemológico justifica-se porque envolve a compreensão do que sejam conhecimento, pesquisa e docência, assim como o carácter político requer a ideia de que toda ação é humana, e a pesquisa em Educação é parte de uma ação humana, que ocorre em processos de interação e interlocução com os outros.

Este estudo, de característica exploratória, conterà duas fontes para a recolha de dados: i) a análise documental, referente à dissertação de mestrado da professora e ao material didático disponibilizado pela escola para ser usado com os estudantes, e ii) breves entrevistas sobre as situações descritas nos documentos. O material recolhido dessas fontes foi transcrito e algumas falas serviram como exemplos para a apresentação e discussão dos dados.

### **Contexto da pesquisa**

A pesquisa que realizamos neste estudo se insere numa investigação mais alargada, uma dissertação de mestrado, que tratou do tema ensino-aprendizagem na Educação Estatística. Para evidenciarmos as ações de insubordinação criativa de uma professora de Matemática, reveladas em sua prática docente, destacaremos, inicialmente, as circunstâncias em que os acontecimentos se deram.

No âmbito do estudo intitulado *Construção do conhecimento de medidas de tendência central com alunos do ensino fundamental: reflexões sobre uma sequência didática*, Figueiredo (2020) realizou uma pesquisa de campo em uma escola da rede privada do município de Niterói, no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Os dados gerados nessa pesquisa foram muitos e puderam, além de contribuir para a análise da aprendizagem dos estudantes, também revelar atitudes e comportamentos da professora.

O contexto da nossa investigação se deu em uma intervenção didática com alunos do 8.º ano do Ensino Fundamental, sob a temática da Educação Estatística e realizada pela professora no período da pesquisa de campo (Figueiredo, 2020) de sua dissertação de mestrado. Segundo Chevallard et al. (2001), a intervenção didática emerge de um contexto em que ocorre uma situação didática, e caracteriza-se como “(...) uma série de intervenções do professor sobre o par aluno-meio, destinadas a fazer funcionar as situações didáticas e as aprendizagens que elas provocam.” (p. 217). No que se refere a situações didáticas, os autores apontam como exemplo as aprendizagens que ocorrem sem a presença do professor, e propiciam assim o

exercício da autonomia dos alunos na (re)construção do conhecimento. Nesse sentido, concebemos a intervenção didática como uma ação do professor em favor da construção de novos e profundos conhecimentos dos estudantes em um contexto de ensino (Figueiredo, 2020), manifestada a partir da evolução de situações didáticas e adidáticas (Chevallard et al., 2001).

Para embasar a necessidade de uma intervenção didática como ferramenta metodológica para este estudo, indicamos as condições primárias da situação didática na qual a professora estava inserida: a referida escola havia determinado que, para o ensino dos conceitos iniciais de Estatística, a apostila deveria ser o instrumento exclusivo de referência para o planejamento didático, assim como a única forma de consulta dos alunos para o estudo.

### **Resultados**

Como estudante do curso de mestrado, a professora estava em fase de aplicação da pesquisa de campo com os seus estudantes e, ao realizar uma intervenção didática na temática da Educação Estatística, ganhou motivação para refletir sobre os conhecimentos que são desenvolvidos em Educação Estatística no Ensino Fundamental, e que estão indicados pela BNCC (MEC, 2018). O tema escolhido pela docente para a intervenção foi o estudo das medidas de tendência central.

Inicialmente, quando a professora se incumbiu do material didático oferecido, indicado e orientado pela escola, considerou que a metodologia ali presente não condizia com as suas convicções didático-pedagógicas. Um exemplo que demonstra o método apresentado pela escola destaca-se na Tabela 1:

Tabela 1.

*Apresentação dos Conceitos sobre as Medidas de Tendência Central*

*(Adaptado do material didático da referida escola privada em que se realizou a pesquisa)*

<b>Medidas de Tendência Central: Média, Moda e Mediana</b>
<p>a) Média Aritmética Simples: Dado um conjunto de valores <math>V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\}</math>, temos:</p> $\bar{v} = \frac{\sum_1^n v_i}{n} = \frac{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n}{n}$ <p>Exemplo: média das notas dos 20 alunos.</p> $\bar{n} = \frac{2+6+10+2+9+2+6+3+8+3+6+1+7+2+8+5+8+3+9+7}{20} = 5,35$
<p>b) Moda: Valor com maior frequência absoluta</p> <p>Exemplo: notas dos 20 alunos: {1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 10}</p> <p><math>M_o = 2</math> (valor mais frequente)</p>
<p>c) Mediana: valor central da sequência ordenada (crescente ou decrescente) dos valores de um conjunto de uma variável pesquisada. No caso de uma quantidade par de termos, a mediana será a média aritmética dos dois termos centrais.</p> <p>Exemplo: notas dos 20 alunos: {1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 10}</p> <p>Mediana = <math>\frac{6+6}{2} = 6</math></p>

A professora analisou o material (Tabela 1) e, por entender que o seu planejamento didático necessitava de outros recursos, elaborou algumas tarefas exploratórias (Ponte, 2005) para propor aos seus estudantes e, em seguida, escreveu uma sequência didática (Zabala, 1998) para o ensino de medidas de tendência central, que foram posteriormente aplicadas aos alunos da referida escola.

A sequência didática foi composta de quatro momentos, que tiveram a intenção de apresentar e explorar os conceitos de maneiras distintas. No primeiro momento, a professora iniciou a intervenção a partir de um contexto motivador e, em seguida, explorou as ideias que emergiram sobre as medidas de tendência central. No terceiro momento, houve uma apresentação formal dos conteúdos e, por fim, foi proposta uma tarefa exploratória aos estudantes. A seguir, descrevemos, em pormenores, as quatro etapas da pesquisa de campo.

Preliminarmente, a professora-pesquisadora propiciou um debate reflexivo com os alunos sobre o conhecimento prévio deles sobre o tema. Nesse momento, apareceram respostas diversas, como as destacadas abaixo:

- “*O que sei sobre moda não se aplicaria à matemática*” (aluno A).
- “*A mediana é como um parâmetro, por exemplo, o salário dele é mediano*” (aluno B).

No sentido de dar continuidade ao debate proposto, a professora buscava manter a motivação dos alunos a partir de narrativas afirmativas e reflexivas, como por exemplo: “*A ideia de moda que você conhece também pode ser aplicada na matemática, de uma forma diferente, mas a ideia é a mesma!*” (professora).

No segundo momento, a docente reuniu as afirmações apresentadas pelos estudantes, recolhidas na etapa anterior, e solicitou que eles buscassem notícias, disponibilizadas em *sites* da internet, que contivessem as medidas de tendência central, nomeadamente, a média, a moda e a mediana. De maneira articulada com essas notícias, a professora explorou as ideias que emergiram na 1.<sup>a</sup> fase, e mostrou os diversos contextos em que são utilizadas as medidas de tendência central. Destacamos um exemplo, em que a professora abordou a noção de média em dois contextos diferentes, a saber: a) utilização da internet por parte dos adolescentes; b) cálculo dos acidentes de trânsito nas estradas brasileiras.

Posteriormente, a professora-pesquisadora formalizou os conceitos de medidas de tendência central, com ênfase na utilização dessas medidas em diferentes cenários e situações do cotidiano. Uma das ações significativas a considerar é que, nesta fase da intervenção didática, a professora aproveitou-se das etapas anteriores para destacar como a interpretação dos dados é importante para a compreensão da situação, o que possibilitou perceber a variação entre as medidas de tendência central. Como exemplo, apontamos uma circunstância apresentada pelos estudantes, advinda das etapas anteriores, que se refere ao cálculo da média

de horas que os alunos dedicam ao uso do celular (*tablet* ou computador), para navegar na internet. Nesse momento, exaltamos algumas falas da professora:

- “Será que falar que  $x = 3$  é a melhor resposta para esse problema?”
- “Será que a média é a melhor medida para representar esta questão? Qual é a característica da média que nos faz acreditar nisso?”

No quarto e último momento da intervenção, a professora-pesquisadora apresentou aos alunos a seguinte tarefa exploratória:

Tabela 2.

*Tarefa exploratória utilizada no 4.º momento da sequência didática*

Descrição da tarefa
<p>No fim de 2018, o serviço digital <i>Spotify</i>, que oferece acesso instantâneo a milhões de músicas, <i>podcasts</i>, vídeos e outros conteúdos provenientes do mundo inteiro, apresentou algumas novidades interessantes para os seus usuários. Além dos artistas mais ouvidos, as músicas mais escutadas e o quantitativo de horas durante as quais a pessoa utilizou a plataforma, o serviço oferece também outras análises, como a música mais antiga que a pessoa escutou naquele ano (em “idade” de gravação), e os signos dos artistas que a pessoa mais ouve pelo <i>streaming</i>.</p> <p>a) Seguindo essa ideia do <i>Spotify</i>, qual medida de tendência central você usaria para apresentar ao consumidor os artistas mais ouvidos e as músicas mais escutadas?</p> <p>b) Todo ano se faz necessário que o serviço de <i>streaming</i> apresente novidades, principalmente para captar mais clientes. Vamos supor que você seja contratado pelo serviço digital <i>Spotify</i> para criar informações interessantes aos usuários. Utilize uma das três medidas de tendência central (média, moda ou mediana) e apresente uma ideia para a informação que você iria criar.</p>

Na resolução desta tarefa (Tabela 2), o aluno C afirmou que “quando não tem que fazer fórmula, fica muito difícil”, sobre o pressuposto de descrever uma medida de tendência central para servir como referência de uma informação nova no *streaming*. A professora serviu-se dessa afirmação e a utilizou como oportunidade para conversar com os alunos sobre tomadas de decisão por meio das medidas de tendência central. Segundo a professora, “as situações na realidade requerem as medidas de tendência central, e não vamos poder buscar um livro pra consultar na hora de tomar uma decisão.”. Esse foi um momento em que os alunos exploraram,

refletiram, interpretaram, discutiram e analisaram, em grupo, uma situação por meio das medidas de tendência central.

### **Discussão dos dados**

A coleta dos dados se deu por entrevistas realizadas com a professora-pesquisadora e, também, por meio da análise documental dos seguintes instrumentos: i) a apostila elaborada pela escola; ii) a dissertação de mestrado da professora. Diante da descrição dos resultados, destacamos, a seguir, um aspecto em que a professora demonstrou ter atitudes transgressoras.

Ao analisarmos o material didático oferecido pela escola e decidirmos desenvolver outro material para lecionar as medidas de tendência central, de modo que prevalecessem a contextualização e a possibilidade de interpretação dos dados (Campos et al., 2013; Lopes, 2008), percebemos um comportamento transgressor (Sá-Chaves, 2018) na medida em que a professora-pesquisadora mostrou afastar-se de um padrão, tido como adequado pela escola em que trabalhava, e apresentou uma alternativa ao modelo que (pre)dominava. Destacamos, também, o questionamento implícito demonstrado pela docente sobre a forma como a Matemática é apresentada na escola, como destaca Gutiérrez (2013a; 2013b), a partir da discordância do material didático disponibilizado e do desenvolvimento de uma outra sequência didática que foi utilizada com os estudantes, o que, segundo D'Ambrosio e Lopes (2015), é uma forma de manifestar a insubordinação criativa.

Posteriormente, no primeiro momento da fase de utilização da sequência didática com os alunos, a professora apontou questionamentos sobre o conhecimento prévio deles a respeito da temática abordada, conforme indica Batanero (2001), que ressalta a importância de o professor valorizar as concepções preexistentes dos alunos. Ademais, no âmbito das respostas apresentadas pelos alunos, e pelas interferências da professora-pesquisadora, percebemos que a conduta da professora se sustentou na concepção freiriana, uma vez que ela se importou em valorizar os conhecimentos dos alunos (Freire, 1979).

Na segunda tarefa da sequência didática, ressaltamos o exemplo em que a professora utiliza a ideia de média em dois contextos diferentes, para conduzir os alunos à percepção de que as medidas de tendência central podem se apresentar em diversos cenários. Sobre essa atitude, verificamos uma quebra de regras preestabelecidas, em prol da melhor aprendizagem dos estudantes, apontada por D'Ambrosio e Lopes (2015), pois o abandono do material didático indicado pela escola (na Tabela 1) revela uma ação de insubordinação criativa da professora. Ademais, verificamos que a professora-pesquisadora posicionou os alunos como autores da Matemática (Gutiérrez, 2013a; 2013b), o que evidenciou um comportamento transgressor do tipo insubordinado criativo.

No terceiro momento da sequência didática, destacamos a circunstância em que a professora apresentou as medidas de tendência central sem utilizar as fórmulas, com foco em um contexto no qual se apresentam essas medidas e na necessidade da interpretação dos dados para a compreensão de situações, principalmente nos casos em que as medidas são diferentes. Sustentada em Lopes (2008), a professora-pesquisadora exaltou a incerteza da Matemática ao afirmar “*será que falar que  $x = 3$  é a melhor resposta para esse problema?*”, o que corrobora as reflexões críticas que se esperam de um estudante com pensamento estatístico, além de evidenciar uma atitude de insubordinação criativa (Gutiérrez, 2013a; 2013b).

No quarto momento, a tarefa exploratória propiciou aos alunos o confronto com variadas situações do mundo real, com possibilidades de escolha das suas próprias estratégias para solucionar as questões apresentadas (Lopes, 2008). O potencial transgressor, ressaltado na professora-pesquisadora, corrobora a concepção de Sá-Chaves (2018) acerca do enfrentamento daquilo que não se conhece. Para exemplificar, destacamos a atitude de propor aos alunos uma pergunta aberta (Skovsmose, 2001). Diante das múltiplas respostas que poderiam surgir, a professora não hesitou em sugerir-las, e recorreu às suas crenças, dúvidas e

incertezas para refletir com os estudantes sobre formas de responder à questão e encontrar maneiras outras de tomadas de decisão, como aponta Sá-Chaves (2018).

O debate proposto sobre as questões do dia a dia, que muitas vezes aparecem sem a necessidade de fórmulas e exigem esforço para estimular o pensar e tomar uma decisão, conduz-nos à interpretação de dados em contexto real, com posterior análise e ação. De acordo com D'Ambrosio e Lopes (2015), essa interpretação e as múltiplas possibilidades de respostas também afetam diretamente a professora-pesquisadora, que demonstrou ter coragem para lidar com esses imprevistos. Esse contexto se fundamenta em Freire (2004), uma vez que, ao dar voz ao inesperado, em um movimento contínuo, a professora passa a se conhecer, identificar-se como educadora.

Destacamos, na Tabela 3, uma síntese das ações de insubordinação criativa que foram evidenciadas nesse estudo.

Tabela 3.

*Ações de insubordinação criativa evidenciadas no período da intervenção didática  
(D'Ambrosio & Lopes, 2015; Gutiérrez, 2013a; 2013b)*

<b>Fase/Situação da Intervenção Didática</b>	<b>Ação de Insubordinação Criativa</b>
I. Discordância do material didático oferecido pela escola	Questionou sobre como a Matemática é apresentada na escola.
II. Uso da média em dois contextos diferentes (2.º momento)	Posicionou os alunos como autores da Matemática.
III. Indagação sobre o valor encontrado ( $x = 3$ ) pelos alunos (3.º momento)	Enalteceu a incerteza da Matemática.
IV. Imprevisibilidade e desconstrução (4.º momento)	Reorganizou as teorias, as metodologias, as concepções, os sentimentos e o seu saber-fazer, reforçando a sua autonomia.
V. Elaboração e aplicação da sequência didática	Exerceu a sua autonomia, interpretou, discordou, refletiu e reorganizou a situação de maneira ética e habilidosa, em favor da melhor aprendizagem dos seus estudantes.

De modo global, a intervenção didática desenvolvida e aplicada pela professora mobilizou questões sociais, econômicas e culturais (D'Ambrosio & Lopes, 2015), cujas ações transgressoras sintetizamos na Tabela 3.

### **Reflexões finais**

As etapas desenvolvidas para a sequência didática, com posterior intervenção pela professora-pesquisadora com os seus alunos, propiciaram desconstruir os (antigos) paradigmas de que a Educação Estatística se equipara à Matemática no âmbito da Educação Básica, e desmistificar que o seu propósito esteja nos números, nas fórmulas e nos cálculos, sempre em busca de uma resposta exata (Campos et al., 2013).

No que tange à autonomia do professor, Freire (2004) aponta que o educando deva ser capaz de refletir sobre as coisas e tomar as suas próprias decisões. Particularmente na situação imposta pela escola, e desviada pela professora com a intervenção de uma sequência didática elaborada por ela, vemos que esta não é uma prática docente habitual. O que mais notamos são professores encarcerados em estruturas que não os satisfazem, conhecidas como gaiolas profissionais (D'Ambrosio & Lopes, 2015). Embora haja possibilidades de o professor desconstruir algumas das estruturas padronizadas e negociar outras formas de atuação, como defensor dos seus alunos nos casos de injustiças e em prol de uma melhor aprendizagem, a falta de autonomia e de coragem o impedem de agir de forma insubordinada criativa.

Segundo Freire (2004), a pesquisa e o ensino caminham juntos, pois um depende do outro para se manter. Nesse sentido, concebemos a importância do desenvolvimento profissional (Fiorentini, 2013; Ponte, 1998) para que o professor esteja habituado a fazer reflexões sobre a sua própria prática e sobre o contexto em que leciona, possa atuar sobre eles e (trans)formar o seu espaço profissional em um lugar onde sejam preconizadas a reflexão crítica, a democracia, o bem-estar de todos e o ensino distinto da Educação Bancária (Freire, 2004).

Este estudo teve como objetivo evidenciar as ações de insubordinação criativa de uma professora de Matemática, reveladas diante de uma intervenção didática com o uso da Educação Estatística. Mediante os aspectos apresentados na Tabela 3, entendemos as ações da professora como atitudes de uma profissional que tem por hábito refletir sobre a sua prática docente e atuar em conformidade com as suas crenças. Sustentada em seus pressupostos teóricos, tanto sobre a Educação Estatística quanto sobre as metodologias de ensino, a professora demonstrou atos de insubordinação criativa ao questionar a forma pela qual se apresenta a Matemática, valorizou o quanto ela pode ser incerta e posicionou os alunos como autores da sua própria matemática. Ela manteve-se com ações subversivamente responsáveis quando interpretou, discordou e elaborou uma outra sequência didática, diferente da que havia sido proposta pela escola, e aplicou-a aos estudantes de maneira ética e em favor da melhor aprendizagem deles.

Por considerarmos que a construção resultante da reflexão e da tomada de decisão sobre suas ações profissionais conduz os educadores matemáticos a assumir atos de insubordinação criativa, acreditamos que os estudos nessa área exercem um papel essencial ao estimular os professores (e pesquisadores) a ousar, criar, inovar e (trans)formar em suas práticas docentes e na produção científica da Educação Matemática.

Esperamos que este estudo possa contribuir para, no seio das comunidades de investigação em Educação Matemática e Educação Estatística, incrementar as discussões e pesquisas sobre a formação de professores de Matemática.

### Referências

- Assemany, D. (2020). *Insubordinação criativa, auto(trans)formação docente e conexões matemáticas: engendrando saberes na autoformação de professores portugueses*. [Tese de Doutorado em Ensino das Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto]. <https://hdl.handle.net/10216/126216>
- Ball, D., & Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. In J. Boaler (Org.). *Multiple perspectives on the teaching and learning of mathematics* (pp. 83-104). Ablex.

- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Universidad de Granada.
- Bayer, A., Bittencourt, H., Echeveste, S., & Rocha, J. (2005). Educação Estatística: perspectivas e desafios. *Acta Scientiae*, 7(1), 103-109.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto.
- Campagnucci, F. (2014). *Silêncio dos professores? Uma interpretação sociológica sobre a “ausência” da voz docente no jornalismo educacional*. [Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade de São Paulo]. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09122014-112912/en.php>
- Campos, C. R., Wodewotzki, M. L., & Jacobini, A. (2013). *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Autêntica Editora.
- Cazorla, I. M., Kataoka, V. Y., & Silva, C. B. (2010). Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT 12. In C. E. Lopes, C. Q. S. Coutinho, & S. A. Almouloud (Orgs.). *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. Mercado de Letras.
- Chevallard, Y., Bosch, M., & Gascón, J. (2001). *Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem*. Artes Médicas.
- D’Ambrosio, U., & D’Ambrosio, B. (2013). The role of ethnomathematics in curricular leadership in mathematics education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4, 19-25.
- D’Ambrosio, B., & Lopes, C. (2014). *Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas*. Mercado de Letras.
- D’Ambrosio, B., & Lopes, C. (2015). Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. *Bolema*, 29(51), 1-17.
- Estevam, E. J. G. & Cyrino, M. C. T. (2016). Comunidades de Prática como contexto para o desenvolvimento profissional docente em Educação Estatística. *Educação Matemática Pesquisa*, 18(3), 1291-1317.
- Figueiredo, H. A. (2020). *Construção do conhecimento de medidas de tendência central com alunos do ensino fundamental: reflexões sobre uma sequência didática*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora]. <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/11667>
- Fiorentini, D. (2013). Learning and professional development of the mathematics teacher in research communities. *SISYPHUS – Journal of Education*, 1(3), 152-181.
- Freire, P. (1979). *Conscientização: teoria e prática da libertação. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. Cortez & Moraes.
- Freire, P. (2004). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Garcia, C. (2010). O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. *Formação Docente*, 3 (3), 11-49.
- Garfield, J., & Gal, I. (1999). Teaching and assessing statistical reasoning. In L. Stiff (Org.). *Developing mathematical reasoning in Grades K-12* (pp. 207-219). National Council Teachers of Mathematics.
- Gutiérrez, R. (2013a). Mathematics teachers using creative insubordination to advocate for student understanding and robust mathematical identities. In M. Martinez & A.

- Superfine (Eds.). *Proceedings of the 35th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 1248-1251). University of Illinois at Chicago.
- Gutiérrez, R. (2013b). The sociopolitical turn in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 37-68.
- Gutiérrez, R. (2017). Why mathematics (education) was late to the backlash party: The need for a revolution. *Journal of Urban Mathematics Education*, 10(2), 8-24.
- Gutiérrez, R. (2018). Political conocimiento for teaching mathematics: Why teachers need it and how to develop it. In S. Kastberg; A. Tyminski; A. Lischka & W. Sanchez (Orgs.). *Building support for scholarly practices in mathematics methods* (pp. 11-37). Information Age Publishing.
- Haynes, E., & Licata, J. (1995). Creative insubordination of school principals and the legitimacy of the justifiable. *Journal of Educational Administration*, 33(4), 21-35.
- Hutchinson, S. (1990). Responsible subversion: A study of rule-bending among nurses. *Scholarly Inquiry for Nursing Practice an International Journal*, 4(1), 3-17.
- Keedy, J. L. (1992). Creative insubordination: Autonomy for school improvement by successful High School principals. *The High School Journal*, 76, 17-23.
- Leikin, R. (2009). Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. In R. Leikin, A. Berman & B. Koichu, *Creativity in mathematics and the education of gifted students* (pp. 129-135). Sense Publishers.
- Lopes, C. E. (1998). *A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: Uma análise curricular*. [Dissertação de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas]. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1345775>
- Lopes, C. E. (2008). O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cadernos CEDES*, 28(74), 57-73.
- Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case studies applications in education: Revised and expanded from case study research in education*. Jossey-Bass Publishers.
- Ministério da Educação (MEC). (1997). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. MEC.
- Ministério da Educação (MEC). (2018). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. MEC; SEB.
- Morris, V., Crowson, R., Hurwitz, E., Jr., & Porter-Gehrie, C. (1981). *The urban principal. Discretionary decision-making in a large educational organization*. National Institute of Education (ED). <https://eric.ed.gov/?id=ED207178>
- Nóvoa, A. (2002). Os professores e o “novo” espaço público da educação. In A. Nóvoa (Org.). *Formação de professores e trabalho pedagógico* (pp. 9-29). Educa.
- Núñez, I., & Santos, F. (2012). O professor e a formação docente: a criatividade e as crenças educativas onde estão? *Holos*, 28(2), 148-165.
- Ponte, J. (1998). Da formação ao desenvolvimento profissional. In Associação dos Professores de Matemática (Org.). *Atas do ProfMat 98* (pp. 27-44). Lisboa.

- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em matemática. In Grupo de Trabalho de Investigação (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Associação dos Professores de Matemática.
- Pontes, M. M., & Castro, J. B. (2020). A construção do conhecimento matemático do pedagogo: uma investigação sobre os saberes para a prática pedagógica com estatística. *JIEEM*, 13(4), 515-524.
- Roldão, M. (2017). Conhecimento, didática e compromisso: o triângulo virtuoso de uma profissionalidade em risco. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1134-1149.
- Santos, L. P., & Diniz-Pereira, J. E. (2016). Tentativas de padronização do currículo e da formação de professores no Brasil. *Caderno CEDES*, 36(100), 281-300.
- Sá-Chaves, I. (2018). Training, development, and innovation: For a poetics of deviation. *Journal Innovation of Management*, 6(4), 15-21.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: Towards a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.
- Stake, R. (2016). *A arte da investigação com estudos de caso*. (A. M. Chaves, Trad.) (Publicação original 1995). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Skovsmose, O. (2001). Landscapes of investigation. *ZDM*, 33(4), 123-132.
- Vale, S., Maciel, R., & Rodrigues, S. (2018). Do tradicional ao contemporâneo: representações sociais do professor construídas por alunos. *Roteiro*, 43(3), 861-890.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* (2<sup>nd</sup> ed.). SAGE Publications.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar*. Artmed.