

## Un movimiento formativo en Educación Matemática: el procedimiento fenomenológico a la hora de constituir y analizar datos

Nelem Orłowski

[orlovskice@yahoo.com.br](mailto:orlovskice@yahoo.com.br)

<https://orcid.org/0000-0002-1426-9671>

*Prefeitura Municipal de Curitiba (PCM) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET/UTFPR)*  
Curitiba, Brasil.

Luciane Ferreira Mocrosky

[mocrosky@gmail.com](mailto:mocrosky@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8578-1496>

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e PPGFCET/UTFPR*  
Curitiba, Brasil.

**Recibido:** 10/12/2021 **Aceptado:** 15/02/2022

### Resumen

En este artículo abordamos la investigación cualitativa en Educación Matemática, enfatizando el enfoque fenomenológico como movimiento investigativo que tiene el potencial de orientar la actitud formativa de los docentes. Nos valemos de la constitución y análisis de datos de un estudio de doctorado profesional, para afirmar cómo se pueden dinamizar decisiones por procedimientos cualitativos y solicitar a los investigadores parcelas genuinas pertinentes a lo investigado. Concluimos explicando las articulaciones de la producción al analizar datos que revelan posibilidades para pensar la investigación cualitativa en Educación Matemática en una perspectiva formativa con direcciones a la enseñanza. Se destaca el término formativo porque, a diferencia de un formador, no prevé procedimientos sistemáticos antes de la constitución de los datos. También, se evidencia por emerger de los desafíos que provoca el involucramiento del indagador, el cual, a su vez, solicita que el investigador, a la luz de lo interrogado, esté abierto a escuchar a los participantes y los datos que se van produciendo. Al igual que la investigación, la constitución de los datos y sus respectivos análisis pueden contribuir a la comprensión de los educadores matemáticos sobre el cotidiano de la enseñanza escolar, como una acción cualitativa creativa en la que lo que mueve, y a la vez está en el centro, es el dar-cuenta de la acción misma y su análisis en las expresiones intencionales de quienes las actualizan.

**Palabras clave:** Educación Matemática. Investigación cualitativa. Fenomenología. Forma/Acción.

## **Um movimento formativo em Educação Matemática: O proceder fenomenológico ao constituir e analisar dados**

### **Resumo**

Neste artigo tratamos da pesquisa qualitativa em Educação Matemática, enfatizando a abordagem fenomenológica como um movimento investigativo que tem o potencial de orientar a atitude formativa de professores. Valemo-nos da constituição e análise de dados de um estudo de doutoramento profissional, para afirmar como decisões por procedimentos qualitativos podem se fazer dinâmicas e solicitar dos pesquisadores tramas genuínas pertinentes ao pesquisado. Concluímos explicitando articulações do produzir ao analisar dados que revelam possibilidades para se pensar a pesquisa qualitativa em Educação Matemática numa perspectiva formativa com endereçamentos ao ensino. O termo formativo é evidenciado porque, diferentemente de formador, ele não antecipa procedimentos sistemáticos antes da constituição dos dados. Também, evidencia-se por emergir dos desafios provocados no envolvimento inquiridor que, por sua vez, solicita que o pesquisador, à luz do interrogado, esteja aberto a escutar os participantes e os dados que vão sendo produzidos. Semelhante à pesquisa, a constituição dos dados e suas respectivas análises podem contribuir para as compreensões de educadores matemáticos sobre o cotidiano do ensino escolar, como uma ação qualitativa criativa em que o que move, e ao mesmo tempo está no núcleo, é o dar-se conta da própria ação e de sua análise em expressões intencionais de quem as atualiza.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Pesquisa qualitativa. Fenomenologia. Forma/ação.

## **A formative movement in Mathematics Education: The phenomenological procedure when constituting and analyzing data**

### **Abstract**

In this article we deal with qualitative research in Mathematics Education, emphasizing the phenomenological approach as an investigative movement that has the potential to guide the formative attitude of teachers. We make use of the constitution and data analysis of a professional doctoral study, to affirm how decisions by qualitative procedures can be made dynamic and request from the researchers genuine plots pertinent to the researched. We conclude by explaining the articulations of production when analyzing data that reveal possibilities for thinking about qualitative research in Mathematics Education in a formative perspective with addresses to teaching. The term formative is highlighted because, unlike a formator, it does not anticipate systematic procedures before the constitution of the data. Also, it is evident for emerging from the challenges caused by the involvement of the inquirer, which, in turn, requests that the researcher, in the light of the interrogated, be open to listening to the participants and the data that are being produced. Similar to the research, the constitution of data and their respective analyzes can contribute to the understanding of math educators about the daily life of school teaching, as a creative qualitative action in which what moves, and at the same time is at the core, is the dar- it tells of the action itself and its analysis in the intentional expressions of those who update them.

**Keywords:** Mathematics Education. Qualitative Research. Phenomenology. Form/Action.

## **Introdução**

Ainda que a utilização de metodologias qualitativas na pesquisa em Ciências Sociais não seja novidade, na Educação Matemática, como uma área relativamente nova, discussões sobre elas são necessárias e atuais, sobretudo quando se confirma sua prevalência em pesquisas neste âmbito (Bicudo & Paulo, 2011; Bicudo, 2012; Borba & Araújo, 2019).

O lócus de pesquisa em Educação Matemática compõe-se no mundo em que sempre estamos com os outros, por exemplo, professores, alunos, políticas públicas. É *do e no* cotidiano que afloram as perplexidades que impulsionam questionamentos sobre o mundo, a vida, as pessoas, a educação, a matemática, o ensino, etc.

No âmbito da pesquisa, o qualitativo trata-se de

um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente; mais do que isso e principalmente, de trabalhar concebendo-o como já sendo sempre junto ao mundo e, portanto, aos outros e aos respectivos utensílios dispostos na circunvizinhança existencial, constituindo-se, ao outro e ao mundo em sua historicidade (Bicudo, 2012, p. 16).

É para o cotidiano que todo o proceder sistemático se faz orientado, é endereçado e se volta, num movimento contínuo e cíclico. Assim, compreendemos com Garnica (2019) algumas características da pesquisa qualitativa:

(a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas. Aceitar esses pressupostos é reconhecer, em última instância, que mesmo esses pressupostos podem ser radicalmente reconfigurados à luz do desenvolvimento das pesquisas (Garnica, 2019, p. 74).

Em relação ao desenvolvimento das pesquisas, reconfigurações podem se fazer mediante atualizações nas abordagens qualitativas e, dessa maneira, também podem contribuir para as discussões da/na própria região de inquérito da Educação Matemática. Nesta direção, expomos neste texto o modo como, ao procedermos fenomenologicamente, enfrentamos desafios metodológicos, e como esse enfrentamento pode se revelar em um movimento formativo no âmbito da pesquisa qualitativa em Educação Matemática.

Movimento formativo porque, diferentemente de formador, não apresenta procedimentos sistemáticos prévios. Isto quer dizer que não determina antes da constituição dos

dados quais passos ou estrutura analítica serão expostas, como uma ascensão determinada que segue rumo à validação ou à generalização. É formativo porque advém dos desafios provocados pela atitude fenomenológica de pesquisar e esta, por sua vez, solicita do pesquisador que, à luz do interrogado, esteja aberto a escutar os participantes e os dados que vão sendo produzidos, desvelando modos de proceder consoantes ao fenômeno<sup>1</sup> investigado.

Ao se assumir uma atitude fenomenológica de pesquisar qualitativamente o pesquisador é impulsionado, envolve-se e responsabiliza-se pelo que vai se mostrando no percurso investigativo de modo articulador e criativo, uma vez que “não se trata de expor o *modus operandi* de realizar pesquisa, mas sim de pensar de modo sistemático a respeito dos procedimentos de investigação, questionando-se sobre compreensões de mundo que tais procedimentos trazem consigo” (Bicudo & Miarka, 2015, p. 431).

No movimento de constituição, análise e apresentação de dados, avistamos como decisões por procedimentos qualitativos podem se fazer dinâmicos e solicitar dos pesquisadores tramas genuínas pertinentes ao pesquisado. Sobre esta temática, debruçamo-nos neste texto. Focamos na elaboração de um percurso analítico fenomenológico ao produzir, interpretar, analisar e apresentar dados de uma pesquisa e, por aí, vislumbramos aberturas ao proceder metodológico em Educação Matemática, quando se dá atenção à qualidade advinda do envolvimento formativo ao se pesquisar qualitativamente.

Neste artigo, expomos uma breve apresentação de aspectos pertencentes à atitude fenomenológica na pesquisa. Em seguida, explicitamos o processo de constituição e análise dos dados de um estudo de doutoramento profissional<sup>2</sup> em desenvolvimento no âmbito dos Grupos de Estudos e Pesquisa em Formação de Professores (GEForProf/UTFPR) e Fenomenologia em Educação Matemática (FEM). Concluimos expondo articulações produzidas ao analisar dados que revelam possibilidades para se pensar a pesquisa qualitativa em Educação Matemática numa perspectiva formativa.

---

<sup>1</sup> Fenômeno significa o que se mostra, o que aparece ao *logos*, entendido como pensamento, reflexão, reunião, articulação, ou ainda a articulação do sentido daquilo que se mostra.

<sup>2</sup> Pesquisa em que as autoras deste artigo são respectivamente orientanda e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PPGFCET/UTFPR).

## **A atitude fenomenológica na pesquisa**

A Fenomenologia assumida neste texto refere-se à linha filosófica originada nos trabalhos de Edmund Husserl (1859-1938), que também pode ser entendida como um modo de compreender o mundo e de nele se compreender; é, portanto, uma atitude de vida e de investigação que, no âmbito das pesquisas, orienta uma postura metodológica qualitativa, sistemática e rigorosa (Martins & Bicudo, 1983; Bicudo, 2020a).

Como postura metodológica, caracteriza-se estruturalmente por não se tomar o visto no percurso investigativo como algo posto, dado objetivamente. A fenomenologia tem por premissa o dar-se conta do que se vê no próprio ato de ver. Com isso, não se desconsidera o envolvimento da ciência com as próprias coisas, mas intencionalmente volta-se às experiências vividas, exercitando o olhar para ver o que aparece, evitando antecipar o que já se sabe sobre o tema, mas que ainda não foi tomado para estudo.

É neste sentido que a descrição se caracteriza com um passo fundamental, ao expressar as vivências imediatas, mostrando-se relevante à abordagem qualitativa. Segundo Merleau-Ponty (2011), mesmo que nossa atenção esteja voltada ao percebido, isso não implica um abandono da reflexão. Consideramos que pela percepção nos encontramos com o mundo e que isso se revela em um modo possível de compreender a reflexão, uma vez que, ao nos voltarmos ao descrever a experiência vivida, vamos compreendendo objetivamente o mundo pelas vivências. Assim, o ato reflexivo acolhe como base o fenômeno da experiência vivida, e

[...] não se volta apenas para algo que esteja ocorrendo na circunvizinhança ou abranja realizações profissionais, científicas, artísticas etc., mas abrange os atos da própria pessoa que reflete. É esta ação de se dar conta de si, do que se está fazendo na própria ação do fazer, que nos ajuda a transcender a ação prática e de visualizações de justificativas, ou seja, a do como se faz e do por que se faz assim, para se perceber fazendo, dando-se conta disso que se faz. É um tomar ciência de si e, com isso, aprofunda-se a constituição do conhecimento e expande-se sua abrangência, podendo-se caminhar em direção de assumi-lo no seu próprio modo de ser. O aprofundamento do conhecimento que se dá nesse processo de constituir-se, revela-se na atitude assumida pela pessoa (Bicudo, 2018, p. 41).

Ao pesquisar fenomenologicamente, entendemos que as possibilidades de conhecer e produzir conhecimento são constitutivas, compreendendo constituição como

[...] um movimento complexo que abrange a presentificação do ato do sujeito (do fazer) que se dá no agora, passível de ser revivido intencionalmente na lembrança, fazer esse que é enlaçado por desafios percebidos ao se estar-com-o-outro, cossujeitos, em uma espacialidade materializada de modos específicos [...]. Abrange, ainda, a busca de sentido que isso que está em constituição faz para o sujeito que indaga pelo que diz para ele. [...] realizado nos atos de reflexão, voltando-se sobre o vivenciado,

retomando-o na busca pelo sentido que faz para si (sujeito que indaga) e para o entorno em que a interrogação surgiu e se manteve com força, sendo (Barbariz, 2017, p. 143-144).

Consideramos, portanto, que o conhecimento não é apenas o que é produzido pelo pesquisador, mas por todos os indivíduos envolvidos intersubjetivamente em um processo dialógico de produção de saberes, tendo em vista possibilidades de atualizações de experiências culturais, históricas e sociais, bem como o modo de compreendê-las, interpretá-las e compreender-se com elas. O conhecer, assim como o conhecimento, tem sentido de uma forma inteligível, de compreensão e interpretação que é expressa e que se dá entre pessoas numa temporalidade e espacialidade coabitada em que se intenciona algo no mundo da vida.

Tomamos a descrição da experiência vivida como foi vivida, mantendo-nos atentas a não estabelecer julgamentos. Entretanto, não nos restringimos a descrever; transcendemos ao analisar e interpretar os dados explicitando compreensões do que se mostra à luz da interrogação orientadora da pesquisa.

Pela descrição o percebido é expresso, comunicado, deixando de pertencer apenas ao sujeito da percepção (de modo subjetivo) para ser apresentado, explícito à comunidade. Essa apresentação se faz por meio da linguagem que solicita análise e interpretação para que os sentidos sejam articulados e se exponha o compreendido na pesquisa (Souza & Paulo, 2020, p. 292-293).

A descrição das vivências é realizada buscando desvelar elementos estruturantes das experiências vividas. Caminhamos procedendo o próprio movimento de trabalhar com sentidos e significados que vão se constituindo e se mostrando em diferentes modos, de acordo com a perspectiva do olhar, na temporalidade histórica de suas durações e respectivas expressões mediadas pela linguagem e por ela transportadas (Bicudo, 2011).

Assim, pesquisar fenomenologicamente é assumir responsabilidade, entre outras coisas, de constituir dados qualitativamente, respeitando a pessoa e seus modos de conceber o mundo — modos estes em que a produção de conhecimentos vai se realizando intencionalmente num movimento em que se lança às aberturas do devir, do poder ser.

Para a Fenomenologia, a intencionalidade é a essência da consciência, ou seja, sua característica peculiar. Vem do verbo *latino intento, tendi, tentum, ere*, que quer dizer tender em uma direção, estender, tender para abrir, tornar atento, aumentar, sustentar, dar intensidade, afirmar com força. Esses significados permitem que se compreenda consciência como expansão para o mundo, abrindo-se para... Aqui está a diferença entre o significado comumente atribuído à consciência, entendida como coisa, como recipiente, como formadora, como parte do mundo, e consciência entendida pela Fenomenologia como intencionalidade, como movimento de estender-se a algo... Esse algo não se refere apenas ao visualmente presente, mas abrange o próprio movimento

de efetivação ou do desejo de efetivação do ato em que a vivência ou experiência se dá (Bicudo, 2019, p. 90).

Dessa maneira, consideramos, em nossas pesquisas, a expressão constituição de dados ao invés de coleta, já que os

[...] os dados da pesquisa não são objetivos como se estivessem prontos para serem “descobertos”, para “emergirem” de um fundo que é o texto que os descreve. Os dados são dinâmicos, passíveis de serem interpretados e se constituem no movimento interpretativo que transcende a pura descrição. A dinamicidade possibilita a busca por caminhos interpretativos, caminhos de sentidos e significados que passam a ser explícitos, revelando o que é dado ao olhar atento do pesquisador para que ele possa expor com clareza o interrogado (Souza & Paulo, 2020, p. 290).

Nos diferentes modos como os dados podem se mostrar aos pesquisadores está o esforço para realizar a exposição metodológica, tecida com clareza. Esta tarefa solicita diferentes tramas criativas que lhe possibilitam explicitar o trabalho produtivo de dados tal como foram vivenciados. É nesta direção, a de pôr em evidência a constituição de dados em uma pesquisa em desenvolvimento, que permanecemos neste texto.

### **Uma pesquisa em desenvolvimento: articulando sentidos e expondo significados**

Conforme anunciado, dedicaremos-nos a aspectos metodológicos do estudo de doutorado em desenvolvimento, da primeira autora, guiado pela interrogação “O que é isto, a forma/ação de professores ao aprender-ensinar<sup>3</sup> matemática?”. Objetiva-se, em uma perspectiva filosófica-fenomenológica, investigar a formação continuada de professores que ensinam matemática, no contexto da Educação Matemática.

O ponto de partida e orientação se originou de perplexidades advindas da experiência vivida das pesquisadoras, que no desconforto docente, buscaram ensinar e aprender matemática junto aos seus alunos e pares de profissão. Pautamo-nos no dar-se conta de que questionar formação continuada de professores de matemática envolve questionar o tornar-se professor que aprende e ensina matemática com os outros, no próprio exercício da docência, do acontecer das pessoas envolvidas.

Forma/ação expressa o sentido de que ao separar e unir forma e ação, a ideia que se traz é a de que ambas se entrelaçam no movimento de acontecer das pessoas envolvidas e da produção do conhecimento. Tal expressão foi cunhada por Bicudo (2003) para dar ênfase ao

---

<sup>3</sup> O hífen é usado para enfatizar a investigação que tem interesse no aprender e no ensinar, como aspectos articuladores do movimento formativo de professores.

significado de forma como manifestação de algo que assume uma configuração por meio de um ato atualizador em ação. Esta, por sua vez, serve-lhe como conteúdo e força que impulsiona à forma pela ação empreendida. Forma/ação considera a compreensão fenomenológica que se sustenta na atitude filosófica de um entrelaçamento da materialidade com a forma, revelando configurações. Tanto matéria quanto forma se constituem, movimentadas pela ação como modo pelo qual a forma se realiza: forma e ação vão se atualizando (Bicudo, 2003, 2018, 2020b).

Na tese em desenvolvimento, voltamo-nos à forma/ação não como uma lente teórica rígida para produzir ou ver os dados. Buscamos possibilidade de olhar especificamente a realidade que se manifesta nos modos de ser dos sujeitos envolvidos, estando em forma/ação, em uma partilha da disposição comum, de modo que questioná-la não se refere apenas a um processo a ser inquirido, mas a uma dinâmica a ser percebida e visada intencionalmente na experiência vivenciada com professores. Deste modo, o que está em jogo não são constatações ou explicações dadas por filtros teóricos, mas um trabalho sistemático de descrição e análise do percebido, do como é percebido, no qual o estar com o outro possa vir a se mostrar por atualizações de sentido.

Lançamo-nos a investigar o sentido que a forma/ação faz para o sujeito, no movimento de aprender-ensinar matemática, em encontros assíncronos na plataforma *moodle*, ambiente virtual que foi pensando pela abertura ao demorar-se interrogando o ensino e conteúdo escolar, vendo as clareiras da forma/ação com professores.

Assim, a constituição dos dados no estudo em tela se deu pela realização de um curso de extensão universitária em 2019<sup>4</sup>, com professores de redes públicas de ensino, na plataforma *moodle* da UTFPR, tendo como tema central o ensino de frações. A metodologia assumida foi a da pesquisa qualitativa fenomenológica, explicitando-se o proceder investigativo em busca do sentido do fenômeno “forma/ação-de-professores-que-ensinam-aprendem-matemática<sup>5</sup>”.

---

<sup>4</sup> Com o nome de “Entre ensinar e aprender: os números racionais em foco”, o curso teve sua carga horária total de 35 horas, distribuídas em seis módulos que foram realizados no período de 02/09/2019 a 17/11/2019, com um total de 25 professores concluintes. O tema central “frações” foi escolhido por ter sido apontado por professores, em formações anteriores, como nevrálgico para o ensino e para a aprendizagem de alunos e professores. As inscrições foram realizadas a partir da Divisão de Cursos de Qualificação Profissional (DICPRO), com a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos participantes e a autorização do comitê de ética com CAAE 13813619.0.0000.5547, sob o parecer de número 3.453.544.

<sup>5</sup> Novamente, os hifens são usados para marcar a importância de que cada termo não pode ser visto separadamente. Há um enlace, em que cada um só faz sentido no todo do perguntado.

O primeiro desafio que se evidenciou foi o de não permitir que a plataforma *moodle* se apresentasse aos professores participantes tão somente como um ambiente de transferência de conteúdos, como expostos em meios presenciais para o ambiente virtual. Para isso, criamos salas temáticas, denominadas Unidades de Estudo<sup>6</sup>. Estas traziam, além de questões referentes ao conteúdo programático, provocações filosóficas possibilitadas por imagens, poesias e citações com potencial de causar estranhamentos.

Compreendemos o estranhamento como algo característico de uma atitude filosófica, assim como a indagação, a argumentação e a reflexão. O estranhamento acontece quando uma pessoa vivencia uma circunstância diferente da que costuma experimentar cotidianamente ou, quando no viver com o familiar, algo lhe salta aos olhos, provocando estranheza. Perplexos, ficamos em estado de alerta, atentos às coisas de modo a observarmos algo que antes não víamos ou que não nos causava incômodo. No estranhar-se com e nas coisas, questionamos o visto, que sempre é observado por alguém, de onde se entende o estranhamento como algo genuíno, dada a singularidade de cada um (Mocrosky *et al.*, 2019, p. 1453).

Como era de se esperar, a dinâmica da realização do curso e as interações entre os professores envolvidos gerou um grande volume de postagens e esses foram nossos dados produzidos nos encontros assíncronos. Assim, as descrições constitutivas dos dados foram as postagens dos participantes nos fóruns principais das Unidades de Estudo.

Iniciamos a escuta das expressões dos participantes focando os fóruns principais que tinham, cada um deles, um questionamento desencadeador, a saber: O que esperamos ao estarmos no curso “Entre ensinar e aprender: os números racionais em foco?”; “O que realizamos com nossos estudantes para iniciar o trabalho com frações?”; “O que queremos dizer quando falamos em conceito?”; “Que atividades com diferentes significados e representações das frações consideramos interessantes para discutir com os estudantes?”; “Sobre a integração das diferentes representações dos números racionais, quais as potencialidades dessa abordagem?”; “O que aprendemos?”. Todas essas questões foram elaboradas para deflagrar o movimento formativo, considerando o conteúdo programático e as possibilidades de envolver os professores, de modo que eles mantivessem esse movimento.

---

<sup>6</sup> As Unidades de Estudo foram organizadas em um fórum principal e ambientes de apoio, destinados à interação, abertos com uma discussão desencadeadora. De dez em dez dias na plataforma *moodle*, solicitávamos aos professores discussões sobre algum aspecto do conteúdo programático. Também disponibilizávamos materiais de estudo (textos, vídeos, etc.) nesses fóruns principais. Foi neles que a maioria das interações se deu. Ao todo, foram seis salas que denominamos Unidades de Estudo, sendo que a primeira focou na apresentação dos participantes e a última constituiu um estilo de despedida que, apesar das propostas não trazerem conteúdos específicos, interações foram realizadas com aspectos dos conteúdos, por isso, na análise também foram consideradas como Unidades de Estudo.

Atentas a cada fórum principal das Unidades de Estudo, lemos o exposto cuidadosamente, várias vezes, para nos familiarizarmos com o que os professores diziam. Desse movimento inicial, deparamo-nos com a complexidade de compor o proceder analítico pelo volume de postagens, recursos utilizados nas interações e diversidade de aspectos abordados. Aspectos esses que evidenciavam o emaranhado de duas grandes dimensões, uma ampla e outra com particularidades de cada fórum.

A dimensão ampla se referia principalmente a aspectos do processo formativo propriamente dito, relatos de práticas realizadas com os alunos para exemplificar questões discutidas ou mesmo para compartilhar experiências docentes que se mostraram exitosas, questões relacionadas ao cotidiano docente, suas fragilidades e desafios. Numa outra perspectiva, mostrava-se uma dimensão de particularidades, em que as interações eram guiadas fundamentalmente pelas questões desencadeadoras: questões que tematizavam as Unidades de Estudo, denominadas questões desencadeadoras, disparadas por textos e vídeos que traziam discussões particulares do conteúdo escolar destacado no curso, questões metodológicas, didáticas, dúvidas associadas a ele e a própria discussão do ensino e aprendizagem de matemática.

A primeira iniciativa analítica foi compor quadros, que foram elaborados buscando destacar a dialética da constituição dos dados em produção, explicitando uma descrição do movimento dos atos intencionais das pesquisadoras. Assim, eles expressaram e comunicaram o encontro pesquisador-interrogação-pesquisado, pois, ao procedermos sistematicamente as análises pelas descrições da experiência vivida e comunicada, produzimos os dados em sua totalidade.

Os quadros da pesquisa tiveram a seguinte organização: Três colunas, que dialogaram com uma linha<sup>7</sup>. Na primeira coluna, chamada de “Expressões Dialogadas”, expusemos as interações dos professores, tais como foram postadas nas Unidades de Estudo e, nelas, destacamos Unidade de Sentido (US), que são trechos das postagens, significativos, destacados à luz da interrogação orientadora da tese: “O que é isto, a forma/ação de professores ao aprender-ensinar matemática?”.

---

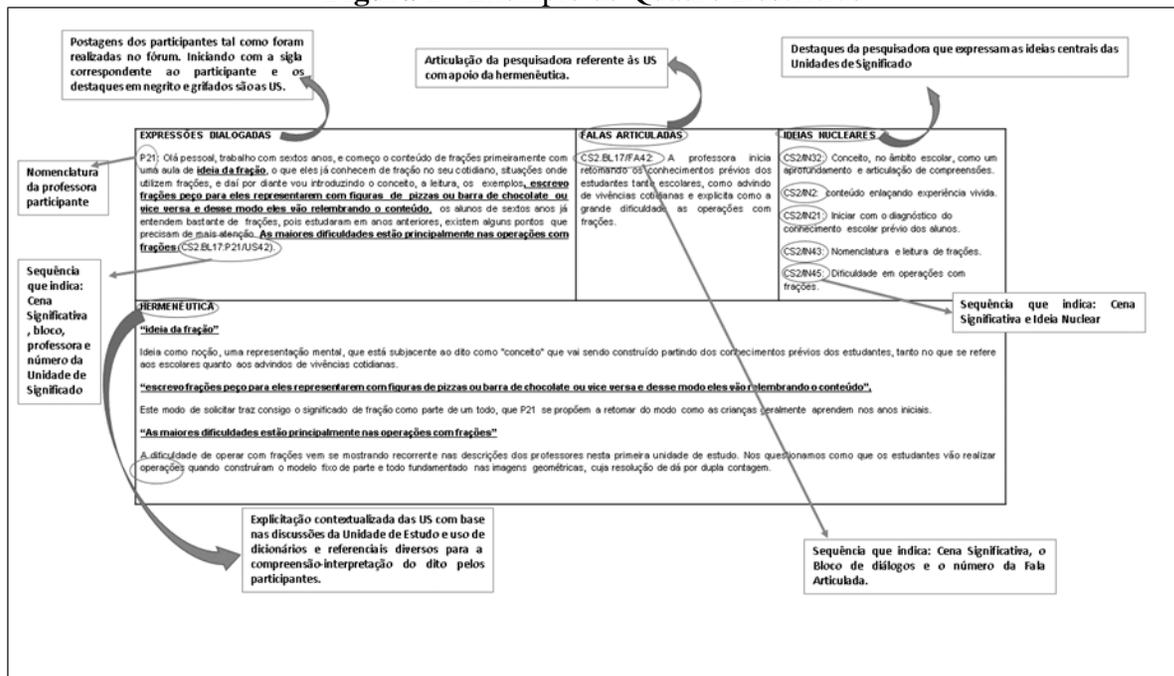
<sup>7</sup> A opção pelo uso de uma linha se deu pela extensão do item Hermenêutica, no qual explicitamos o exercício hermenêutico filosófico realizado.

Com tais US, realizamos o exercício hermenêutico filosófico na linha imediatamente abaixo, com a meta de abrir compreensão ao dito. Este esforço se deu revisitando o que foi postado pelos professores no entorno das US, visando ao contexto do curso, o proposto para deflagrar os diálogos, as trocas ocorridas entre os participantes, a busca por pesquisa em educação e educação matemática, bem como dicionários que favorecessem aberturas à compreensão do que foi dito e colocado em suspensão para análise.

Dando continuidade, na segunda coluna, nomeada de “Falas Articuladas”, trouxemos a expressão do entendimento das pesquisadoras das US, possibilitada pelo exercício fenomenológico hermenêutico empreendido. Seguindo, uma terceira coluna foi construída para explicitar as Ideias Nucleares (IN) encontradas ao colocarmos em evidência cada uma das US, expressas por meio de falas articuladas. Tais IN revelavam compreensões do fenômeno em tela. As IN foram articuladas do estudo em movimento, portanto, não podem ser caracterizadas como categorias prévias.

Em síntese, nos quadros explicitamos o movimento de busca de convergência e divergência de sentidos e significados que foi se abrindo à constituição de Categorias abertas estruturantes do fenômeno investigativo. Estas são chamadas abertas porque solicitam serem discutidas posteriormente, à luz da interrogação da pesquisa, no diálogo com os participantes pelo explicitado na produção dos dados, bem como com a literatura, abrindo-se a compreensões junto ao que foi vivenciado na análise propriamente dita.

Figura 1 - Exemplo de Quadro Descritivo



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Realizamos um exercício teste da produção de quadros descritivos com as postagens das duas primeiras Unidades de Estudo e nos deparamos com o aumento significativo no volume dos dados em constituição e o impasse de não conseguir explicitar as articulações entre os aspectos amplos e particulares, como requeria a interrogação guia da pesquisa.

Buscamos outro modo de compor as análises. Desta vez, fizemos o trajeto analítico das duas primeiras Unidades de Estudo com base na composição de “Redes de Significação (RS)” (Kluth, 1997, 2020; Bicudo & Kluth, 2011; Souza, 2020). Nesse exercício, conseguimos dar conta das articulações, mas entendemos que a riqueza do vivenciado entre os pares se perdia. Ao optarmos por retirar da análise os quadros descritivos, conseguimos exibir as articulações entre as dimensões particular e ampla, mas apagávamos o que era particular, eliminando as nuances qualitativas de nosso fenômeno.

Sobretudo, consideramos, como Bicudo (2019), que uma abordagem fenomenológica é solicitada pelos modos como se compreende o mundo como mundo da vida, o solo histórico-cultural e social da existência humana, em que os indivíduos envolvidos intersubjetivamente em um processo dialógico de produção de saberes têm em vista as possibilidades de atualização de experiências culturais, históricas e sociais, o modo de compreendê-las, interpretá-las e compreender-se com elas.

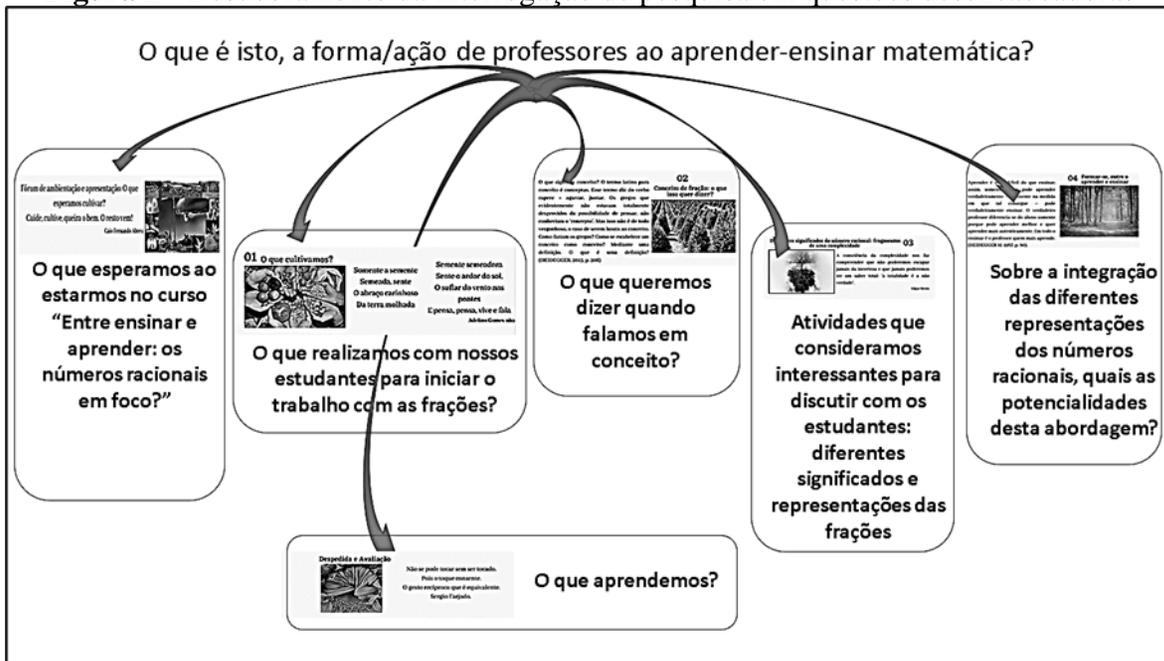
Com este entendimento, do pesquisador fenomenólogo espera-se que assuma a responsabilidade de ouvir os dados, antes que juízos de valores digam o que isto que está sendo investigado “é”. Assim sendo, não poderíamos nos furtar de explicitar o vivido tal como foi vivido entre pares, entendendo que por esse caminho investigativo é possível colocar em destaque os fundamentos e o fazer científico, a pedagogia e a educação como campos científicos em que há a possibilidade de uma “pedagogia fenomenológica” (Bicudo, 2010). Nela, o sujeito tem a possibilidade de se lançar intencionalmente às suas vivências e intersubjetivamente na constituição do conhecimento. Isso porque assumimos que o “ambiente da educação é subjetivo e também intersubjetivo e objetivo, como todo solo do mundo-vida em que habitamos” (Bicudo, 2020b, p. 52).

O cuidado com o proceder qualitativo ao assumir a postura fenomenológica nos solicitou, dessa maneira, comprometermo-nos em realizar um trabalho sempre intencional, em que nos damos conta do que está ocorrendo conosco mesmo, com nossos pares em forma/ação, com a dimensão escolar, com o aluno, com o tema que está sendo trabalhado — ou seja, o “cuidado com a área de inquérito trabalhada e com a constituição da subjetividade/intersubjetividade de aluno-alunos-professor-conteúdo” (Bicudo, 2010, p. 44-45). Em atenção ao fenômeno e aos modos como o estávamos percebendo, num movimento intencional, decidimos retomar os quadros descritivos e posteriormente buscar por possibilidades analíticas que pudessem dar conta dos aspectos de articulação e das multiplicidades que vinham se mostrando a nós.

Com o exercício prévio de elaboração dos quadros de duas Unidades de Estudo, já havíamos constatado que o que se evidenciava na produção era a dimensão particular. Assim, precisávamos organizar um caminho para compô-los em cada um dos fóruns principais dessas seis Unidades de Estudo do curso.

Vislumbramos esse movimento desdobrando nossa interrogação de pesquisa nas questões desencadeadoras de cada uma das seis Unidades de Estudo, sem perdê-la de vista. Ainda que cada uma delas não tivesse sido proposta para responder de pronto a interrogação de pesquisa, elas orientaram um caminho para compreender a forma/ação, de modo que analisar o vivenciado sem considerar a temática de cada fórum principal fazia o sentido se perder. Ilustrativamente, assim procedemos:

**Figura 2 -** Desdobramento da interrogação de pesquisa em questões desencadeadoras



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Pelas particularidades das questões desencadeadoras que orientavam o estudo e as discussões em cada um dos fóruns, vimos se desenhando Retratos Formativos (RF) ao perguntado, considerando-os como uma paisagem vislumbrada pelas convergências de ideias nucleares, enlaçadas pelo que deflagrava o processo formativo, de modo a se desvelar um horizonte do vivido com os professores. O movimento foi de re-tratar o visto, no sentido de voltar ao explicitado muitas vezes, deixando cada vez mais em evidência o centro das IN. Entendemos que “Re-tratar é deixar aparecer...É revelar o que está dito, assim como uma fotografia revela característica do fotografado e, ainda assim, guarda aspectos velados, não vistos, pois sempre há véus a serem retirados” (Orlovski, Mocrosky, 2016, p. 88).

Por este trajeto, teríamos a possibilidade de preservar as particularidades dos fóruns, sem perder de vista o todo do curso, bem como os aspectos amplos que vinham comparecendo. Dessa forma, compusemos seis RF com as quais iniciamos o proceder analítico ideográfico.

A análise ideográfica se refere ao emprego de ideogramas, ou seja, de expressões de ideias por meio de símbolos. Esse estudo penetra e enreda-se nos meandros das descrições ingênuas do sujeito, tomadas em sua individualidade. A raiz do termo está em ideografia que diz da representação das ideias por meio de símbolos gráficos. Ela revela a estrutura do discurso do sujeito, evidenciando os aspectos noemáticos da descrição (Bicudo, 2011, p. 58).

Reiterando, consideramos como RF as postagens de todos os envolvidos no curso em análise, advindos dos fóruns principais nas Unidades de Estudo, que à luz da interrogação da pesquisa se mostraram dados em constituição. Tais dados, num movimento fenomenológico em que o par ver-visto pelas descrições da experiência vivida entre todos os envolvidos no solo histórico-social-cultural comum foi apresentado por meio da linguagem, abriram-se à articulação de sentidos e significados, estruturando e sustentando o movimento interpretativo-compreensivo empreendido.

Ao todo, foram compostos seis tópicos, que em forma de Retratos Formativos reuniram os seguintes elementos:

**Quadro 1 - Retratos Formativos**

	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6
Quadros/blocos	1	23	21	6	15	1
Unidades de Sentido	19	50	37	18	28	18
Ideias Nucleares	25	56	67	29	36	46

**Fonte:** Elaboração pelo(s) autor(es)

Ao final da apresentação dos quadros descritivos, explicitamos a continuidade do segundo momento da análise fenomenológica, em que retomamos as Ideias Nucleares (IN) atentamente, interrogando-as de modo a articularmos o comum nas diferentes falas individuais, evidenciando regiões de generalização. Trata-se, portanto, da análise nomotética:

A análise nomotética indica o movimento de reduções que transcendem o aspecto individual da análise ideográfica [...] fenomenologicamente indica a transcendência do individual articulada por meio de compreensões abertas pela análise ideográfica, quando devemos atentar às convergências e divergências articuladas nesse momento e avançar em direção ao seguinte, quando perseguimos grandes convergências cuja interpretação solicita insights, variação imaginativa, evidências e esforço para expressar essas articulações pela linguagem (Bicudo, 2011, p. 58-59).

Entretanto, ao reunirmos as IN e nos questionarmos sobre o que elas nos diziam em cada um dos RF e ao mesmo tempo sobre os aspectos amplos do nosso fenômeno, forma/ação-de-professores-que-aprendem-ensinam-matemática, vimo-nos em uma encruzilhada, em um movimento múltiplo de convergência. Muitas eram as articulações entre as IN, solicitando uma dinâmica que não seria possível expressar de modo linear.

Retomamos na Rede de Significações (RS) (Kluth, 1997, 2020; Bicudo & Kluth, 2011) elementos de análise fenomenológica que nos auxiliassem a realizar mais uma redução em busca das convergências, olhando o produzido ora em quadros analíticos, ora em movimentos em que redes iam sendo constituídas.

Nesse segundo momento das análises, primeiramente reunimos todas as IN de cada um dos RF e, inspiradas em Kluth (1997), mas seguindo o que se mostrava a nós, específico aos nossos dados em movimento, compusemos critérios para a tessitura das Redes de Significações. Ilustramos com o movimento analítico do RF2.

Com todas as IN do RF2, novamente nos questionamos várias vezes quais aspectos do perguntado estavam se revelando. Elas traziam várias perspectivas de discussão, não apenas uma “resposta direta” do questionamento desencadeador do RF. Assim, optamos por realizar um primeiro movimento de destaque apenas às IN que direta ou explicitamente respondessem ao questionamento do RF<sup>8</sup>.

Destacamos 14 Ideias Nucleares (IN21, IN13, IN15, IN42, IN25, IN51, IN23, IN35, IN33, IN54, IN16, IN4, IN5, IN1). Buscamos, pelas convergências, formar ideias comuns em torno de uma palavra ou expressão que caracterizava um grupo de IN ou a articulação entre elas. Estas diziam do que nuclearmente estava se mostrando, por isso foram denominadas Ideias Comuns Primárias (ICP):

**Quadro 2 - Convergências de IN em Ideias Comuns Primárias RF2**

<b>IDEIAS NUCLEARES (IN)</b>	<b>IDEIAS COMUNS PRIMÁRIAS (ICP)</b>
IN21 – Iniciar com o diagnóstico do conhecimento escolar prévio dos alunos.	<b>Aluno</b>
IN13 - Iniciar com o significado de divisão. IN15 - Inicia-se pelo significado parte/todo. IN42 - Iniciar com a comparação de medidas. IN25 - Reconstrução do sentido de número, começa-se pelos naturais, avançando aos racionais. IN51 - Iniciar com noções intuitivas.	<b>Conteúdo</b>
IN 23 – Inicia-se com a relação de parte/todo em uma experiência realizada com os estudantes. IN35 – Trabalho inicial com parte/todo (dinâmica envolvendo divisão e comparação em experiência de recorte exemplificado). IN33 - Relato como ilustração do discutido (iniciar o trabalho pedagógico de frações com situações práticas de construção e manipulação). IN54 - Relato de experiência prática com construção para iniciar o trabalho com frações (divisão e comparação de medidas). IN16 - Iniciar com situações de uso social.	<b>Práticas</b>
IN4 - Iniciar o ensino mostrando a necessidade humana de fracionar (5). IN5 - Iniciar o ensino com situações problematizadoras que expressem a extensão dos naturais aos racionais como necessidade humana (3). IN1 - O contato inicial com as frações acontece antes da escola, em vivências cotidianas.	<b>Situações problematizadoras</b>

**Fonte:** Elaboração pelo(s) autor(es)

<sup>8</sup> No exemplo em tela, referente ao RF2, a questão desencadeadora foi: “O que realizamos com nossos estudantes para iniciar o trabalho com frações?”

Assim, as ICP: Aluno, Conteúdo, Práticas e Situações Problematizadoras, na configuração da RS, foram as primeiras caixas de texto inseridas, padronizadas com a cor roxa<sup>9</sup>, com a letra maior e uma borda branca, para enfatizar que iniciamos as convergências das IN que respondiam explicitamente ao questionamento desencadeador do RF2 por elas.

Para as próximas convergências, passamos a analisar individualmente as IN utilizando três critérios de articulação entre elas:

**Quadro 3 - Convergências de IN em Ideias Comuns Primárias e Ideias Comuns Secundárias RF2**

<b>A – Se referem a mesma Ideia Comum</b>	<b>B – Entrelaçam IN já existentes por articularem as Ideias Comuns</b>	<b>C – Articulações criando novas Ideias Comuns.</b>
“Práticas”: IN8, IN12, IN33, IN52, IN55, IN56. “Conteúdo”: IN22, IN24, IN36, IN49. “Matemática”: IN17, IN18, IN26, IN29, IN32, IN41, IN43. “Ensino”: IN44, IN47, IN28. “Aluno”: IN19, IN20, IN45. “Vivências pedagógicas”: IN3.	Entre “Conteúdo” e “Ensino”: IN11 E IN27. Entre “Matemática e Ensino”: IN30, IN3, IN37, IN38. Entre “Prática” e “Compartilhar”: IN55, IN56. Entre “Contextualização” e “Aluno”: IN50. Entre “Compartilhar” e “Ensino”: IN14. Entre “Conteúdos”, “Compartilhar” e “Vivências Pedagógicas”: IN34. Entre “Ensino” e “Aluno”: IN46, IN39, IN40. Entre “Situações problematizadoras” e “Significados”: IN48.	IN2 enlaça “Conteúdo” e abre a ICS “Vivências Pedagógicas e Cotidianas”. IN6 enlaça “Prática” e abre “Compartilhar”. IN7 enlaça “Conteúdo” e “Aluno” e abre “Contextualização”. IN9 enlaça “Compartilhar” e abre “Matemática”. IN10 enlaça. “Conteúdo” abre ICS “Ensino”. IN39 e IN53 enlaça “Vivências pedagógicas e “aluno”, abre a ICS "Significativo.

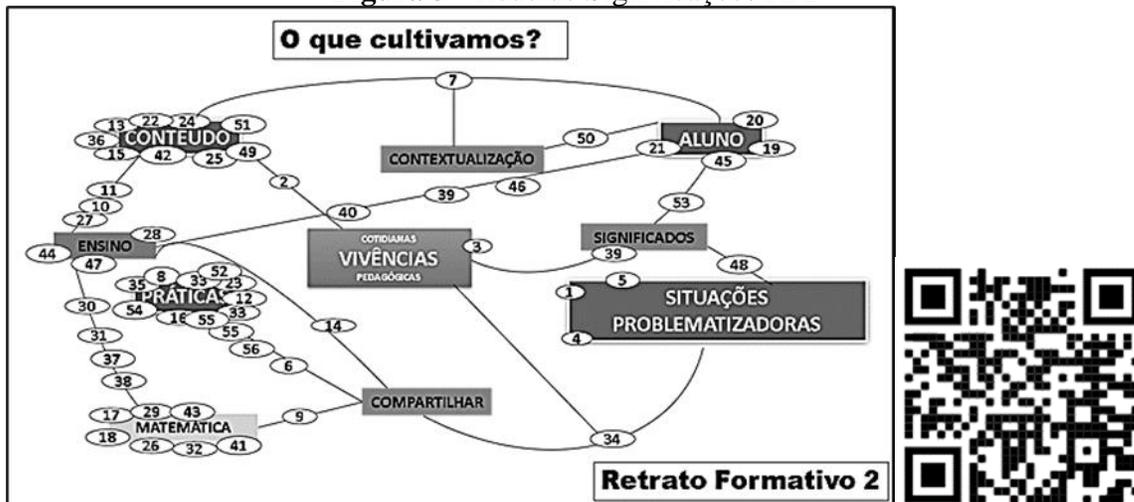
**Fonte:** Elaboração pelo(s) autor(es)

A seguir, na Figura 3, expomos a imagem da Rede de Significações do RF 2 e ao seu lado um código QR<sup>10</sup> com o respectivo vídeo de construção.

<sup>9</sup> As cores são visualizadas no código QR, que inserimos para favorecer a compreensão do movimento da RS, Figura 3 apresentada na sequência.

<sup>10</sup> A imagem do Código QR com o código de barras pode ser escaneada usando a maioria dos telefones celulares equipados com câmera. Esse código é convertido em um endereço URI com vídeo do modo como a RS foi construída.

**Figura 3 - Rede de Significações RF2**



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Essa dinâmica foi considerada para as seis Redes de Significações, correspondentes aos seis RF.

Na última ação do movimento analítico, realizamos a convergência final, em que novamente retornamos às seis RS destacando aspectos comuns. Na intersecção de convergências, revelaram-se duas grandes regiões que reuniam aspectos característicos do fenômeno *forma/ação-de-professores-que-aprendem-ensinam-matemática*, quais sejam: *mathema* (o que se aprende) e *poiésis* (a produção).

O percurso investigativo que tecemos ao nos mantermos atentas ao nosso fenômeno e ao modo como as vivências se mostraram a nós, evidenciou que constituir e explicitar o movimento da pesquisa solicita cuidado com o qualitativo.

Em nosso estudo, duas perspectivas de esforço analítico se mostraram fundamentais. A primeira foi compor o movimento dando atenção à interrogação e mantendo o compromisso de que ela fosse se mostrando como constituinte do processo vivido em análise. Várias tentativas foram realizadas, como explicitado neste texto, e a cada nova tentativa, novas perspectivas do fenômeno se mostravam em variações de qualidade. O que não se revelou a nós como uma perplexidade, mas antes mostrou a complexidade do fenômeno investigado: a *forma/ação-de-professores-que-ensinam-aprendem-matemática* e as diferentes possibilidades de visá-lo em acontecimento, aparecendo como um fenômeno em movimento.

Numa segunda perspectiva, após decididos os procedimentos para a exposição da análise, um novo esforço nos foi requerido: como explicitar esse movimento de *forma/ação* dos

professores participantes ao estarem se formando uns com os outros em um documento linear, em um arquivo de Word.

Especialmente a tessitura da Rede de Significações chamava por movimento, uma vez que se revelou como o modo pelo qual as características estruturantes do fenômeno se mostraram a nós. A articulação que aparecia em cada passo dado na investigação apontava a trama das Ideias Nucleares em torno de outras, que foram denominadas Ideias Comuns Primárias; outras, ainda, surgiam literalmente no enlaçar das IN entre si ou com as Ideias Comuns Primárias, originando as Ideias Comuns Secundárias. Eis o que nos dizia a pesquisa em forma/ação: um movimento em rede, entrelaçando-se, articulando-se em núcleos comuns e abrindo-se em novas possibilidades. Tal como a rede de significados a que Bicudo (2019) se refere ao explicitar o campo em que pesquisa qualitativa fenomenológica se movimenta: a rede de significados da vida, da realidade.

É uma realidade concreta, porque estruturada na rede dos significados construídos histórica e socialmente. Rede que se expande. Que se transforma conforme a perspectiva pela qual é olhada. Olhada, porém, de dentro da própria rede que, em última análise, é o mundo real vivo, dado como um círculo existencial hermenêutico onde tudo o que se quer é que ele faça sentido. Essa e a investigação primeira: o sentido que o mundo faz para cada um de nós e para todos ao mesmo tempo, pois são inseparáveis e totalizantes (Bicudo, 2019, p. 92).

Como dar conta disso num texto linear?

Nossa intencionalidade estava focada nesse momento no leitor: de que modo, ao ler o texto, a pessoa teria a possibilidade de vivenciar o movimento de nosso pensamento enquanto pesquisadoras? Encontramos em Souza (2020) a possibilidade da utilização de um código QR e com ela um recurso para expressar o movimento, que junto com o todo desenvolvido anteriormente se compôs em nossa trama analítica criativa.

## **Conclusão**

É no pesquisar, no envolvimento e na atenção às nossas demandas investigativas que o proceder fenomenológico vem solicitando o compromisso com o vivido, com a interrogação orientadora e com o modo de produzir, analisar e expor os dados e, assim, caracteriza-se como qualitativo para nós.

Característica esta que propomos como um movimento formativo, uma vez que ao pesquisar fenomenologicamente voltamos a um proceder analítico e reflexivo que, segundo

Bicudo (2018), entrelaça aspectos culturais, características da sociedade em que vivemos, e seu projeto de educação, extrapolando o imediato e utilitário, sem ignorá-los, acolhendo os atos da própria pessoa que reflete.

É esta ação de se dar conta de si, do que se está fazendo na própria ação do fazer, que nos ajuda a transcender a ação prática e de visualizações de justificativas, ou seja, a do como se faz e do por que se faz assim, para se perceber fazendo, dando-se conta disso que se faz. É um tomar ciência de si e, com isso, aprofunda-se a constituição do conhecimento e expande-se sua abrangência, podendo-se caminhar em direção de assumi-lo no seu próprio modo de ser. O aprofundamento do conhecimento que se dá nesse processo de constituir-se, revela-se na atitude assumida pela pessoa (Bicudo, 2018, p. 41).

Seguindo por este caminho, compreendemos que o que move, e ao mesmo tempo está no núcleo das ações do movimento que se mostrou formativo a todos os envolvidos na dinâmica do aprender-ensinar, é o dar-se conta da própria ação, do realizado durante o curso e da análise dessa ação em expressões intencionais de quem as atualiza, nos modos de ser realizada e nos desdobramentos e reflexões do realizado. Concluímos com o entendimento de que a característica qualitativa de um modo de pesquisar se sustenta na genuinidade da experiência, na transitoriedade das coisas e na abertura do caminho formativo movimentado por quem está em formação.

Assim, consideramos que o vivenciado e apresentado na constituição dos dados do estudo de doutorado, apontado neste texto como formativo na pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica em Educação Matemática, pode contribuir com as compreensões de educadores matemáticos e como inspiração para a ação qualitativa criativa e criadora que os procedimentos de análise de dados exigem nessa modalidade.

## Referências

- Barbariz, T. A. M. (2017). *A constituição do conhecimento matemático em um curso de matemática à distância*. (Tese de doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- Bicudo, M. A. V. & Miarka, R. (2015). Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, 8(18), 430-447.
- Bicudo, M. A. V. & Kluth, V. S. (2011). A rede de significação: um pensar metodológico de pesquisa. In Bicudo, M. A. V. (Org.). *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica* (pp.75-95). São Paulo: Cortez.

- Bicudo, M. A. V. & Miarka, R. (2010). Forma/ção do professor de matemática suas concepções de mundo e de conhecimento. *Ciência & Educação*, 16(3), 557-565.
- Bicudo, M. A. V. & Paulo, R. M. (2011). Um exercício filosófico sobre a pesquisa em educação matemática. *Bolema*, 25(41), 251-298. Recuperado de: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5746>
- Bicudo, M. A. V. (2003). A formação de professores: um olhar fenomenológico. In Bicudo, M. A. V. (org.). *Formação de Professores? Da incerteza à compreensão* (pp.19-46). Bauru: EDUSC.
- Bicudo, M. A. V. (2010). Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva Fenomenológica. In Bicudo, M. A. V. *Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas* (pp.23-46). São Paulo: Editora UNESP.
- Bicudo, M. A. V. (2012). A pesquisa em educação matemática: A prevalência da abordagem qualitativa. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 5(2), 15-26. <https://doi.org/10.3895/S1982-873X2012000200002>
- Bicudo, M. A. V. (2018). Filosofia da educação matemática: sua importância na formação de professores de matemática. In Silva, R. S. R. (org.). *Processos formativos em Educação Matemática. Perspectivas filosóficas e pragmáticas* [recurso eletrônico] (pp. 29-46). Porto Alegre: Editora Fi.
- Bicudo, M. A. V. (2020a). Pesquisa Fenomenológica em Educação: possibilidades e desafios. *Paradigma*, XLI, 30-56. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p30-56.id928>
- Bicudo, M. A. V. (2020b). Concepção de forma/ção de professores e possibilidades investigativas. *REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, (15)36, 95-107.
- Bicudo, M. A. V. (2011). Análise fenomenológica estrutural e variações interpretativas. In: Bicudo, M. A. V. (org.). *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica* (pp.53-74). São Paulo: Cortez.
- Borba, M., & Araújo, J. L. (2019). Introdução. In: Borba, M. C., Araújo, J. L. (Orgs.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Coleção Tendências e Educação Matemática (pp. 18-22). (6a ed.). Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Garnica, A. V. M. (2019). História Oral e educação Matemática. In: Borba, M. C.; Araújo, J. L. (Orgs.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Coleção Tendências e Educação Matemática (pp. 66-82). (6a ed.). Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Kluth, V. S. (1997). *O que acontece no encontro sujeito-matemática?* (Dissertação de mestrado), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- Kluth, V. S. (2020). Metodologia de Pesquisa Fenomenológica em Educação Matemática: A Rede de Significação. *Educ. Matem. Pesq.*, (22)3, p. 84-104.
- Martins, J., Bicudo, M. A. V. (1983). *Estudos sobre existencialismo, fenomenologia e educação*. São Paulo: Moraes.

- Merleau-Ponty, M. (2011). *Fenomenologia da percepção*. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. (4a ed.). São Paulo: Editora WMF Martins Fontes.
- Mocrosky, L. F. (2010). *A Presença da Ciência, da Técnica, da Tecnologia e da Produção no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica*. (Tese de doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- Mocrosky, L. F., Orlovski, N., Tychanowicz, S. D., & Andrade, P. S. (2019). Frações na Formação Continuada de Professoras dos Anos Iniciais: fragmentos de uma complexidade. *Bolema*, 33(65), 1444- 1463.
- Orlovski, O, Mocrosky, L. F. (2016). Professor que Ensina Matemática nos Anos Iniciais: Re-Tratando seu Acontecer Histórico. *JIEEM*, 9(1), 86-114.
- Souza, J. S. (2020). *Abdução e a produção do conhecimento matemático*. (Tese de doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- Souza, J. S.; Paulo, R. M. (2020). A Hermenêutica na Pesquisa Fenomenológica: expondo uma possibilidade de análise dos dados. *Educ. Matem. Pesq.*, (22) 3, 285-314. Recuperado de: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50866>.

**Autores:**

**Nelem Orlovski**

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Mestre em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (PPGECM/UFPR), Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET/UTFPR). Atualmente é professora dos anos iniciais na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RME).

E-mail: [orlovskice@yahoo.com.br](mailto:orlovskice@yahoo.com.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1426-9671>

**Luciane Ferreira Mocrosky**

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Mestre e doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho -UNESP/Rio Claro. Atualmente é professora Titular da Carreira EBTT na Universidade Tecnológica Federal do Paraná e no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET-UTFPR). Tem experiência na área de Educação com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática, Ensino e Aprendizagem da Matemática e Formação de Professores.

E-mail: [mocrosky@gmail.com](mailto:mocrosky@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8578-1496>

***Como citar o artigo:***

ORLOWSKI, N.; MOCROKY, L. F. Um movimento formativo em Educação Matemática: O proceder fenomenológico ao constituir e analisar dados. **Revista Paradigma**, Vol. XLIII, Edición Temática: Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática, pp 59-81, mayo, 2022.