

Contribuições do processo formativo para professores da educação básica: a escolha do tema em uma aula investigativa

Marlúbia Corrêa de Paula*, Maria Elizabete Souza Couto**, Débora Cabral de Lima***, Sandra Paula Almeida Nascimento****, Alessandra Costa Freitas*****

Resumo

Este artigo **objetiva** compreender a escolha do tema como parte constitutiva de uma aula investigativa. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa durante a realização de um curso de formação de professores, com duração de 50h, denominado MATEMÁTICA #COMVIDA, estruturado em três módulos: I Ensino de Estatística; II Ciclo Investigativo PPDAC e III Elaboração de Sequências de Ensino. Participaram do curso 30 professores da Educação Básica e 20 alunos da graduação de Matemática. Dado o período de pandemia, o curso ocorreu via *Google meet*, com atendimento no *chat* pelo aplicativo Telegram, que acontecia antes e depois dos encontros síncronos. O **material coletado** no *chat* permitiu a delimitação do *corpus* por meio da Análise Textual Discursiva. Como procedimento de análise, foram obtidas unidades de sentido que evidenciaram dificuldades constituintes da categoria final: a escolha do tema na aula investigativa. Diante desta constatação, **conclui-se** que um processo de formação para professores da Educação Básica, que pretenda planejar e desenvolver aulas numa perspectiva investigativa, deve considerar que o tema é abrangente e indica possibilidades diversas para o estudo de vários conteúdos, numa dimensão social e pedagógica, conforme o contexto daquela sala de aula e da comunidade.

Palavras-chave: Processo formativo *on-line*. Aula investigativa. Ciclo PPDAC. ATD.

* Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora Adjunto Visitante no Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas – DCET; Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGCEM – UESC – Ilhéus – BA. E-mail: mcpaula@uesc.br

** Doutora em Educação pela UFSCar-SP. Professora na Universidade Estadual de Santa Cruz – Ilhéus – Bahia; Programa de Pós-Graduação em educação (PPGE); Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGCEM). E-mail: mcouto@uesc.br

*** Mestre em Educação Matemática pela UESC-Ba. Professora de Matemática no Educação Básica do município de São José da Vitória - Ba. E-mail: cabrallidebora@gmail.com

**** Mestre em Educação Matemática pelo PPGEM - UESC- Ilhéus - BA. Professora da Educação Básica no município de Ilhéus - BA. E-mail: sandrapaula1802@gmail.com

***** Mestre em Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação – UESC- Ilhéus - Ba. Professora da Educação Básica no município de Ilhéus – BA. E-mail: ale1.gestar@gmail.com

<https://doi.org/10.5335/rbecm.v5i1.12820>

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Recebido em: 10/08/2021 – Aceito em: 05/02/2022

ISSN: 2595-7376



Introdução

Diante do momento vivido, pela situação de pandemia, que já se estende por mais de um ano, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e, em seguida, os governos estaduais, decretaram ações contemplando o distanciamento físico. Para atender a essa questão, que atinge diversos setores, tem ocorrido uma constante reestruturação de atividades antes realizadas presencialmente. Nessa linha, pretende-se discorrer sobre ações de pesquisa e formativa com professores da Educação Básica, desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e em Ciências (GPEMEC). A possibilidade de realização das ações de formação, mediadas pelo suporte de computadores e internet, foi a alternativa possível para que o grupo continuasse a atender as demandas da formação de professores. Com esse interesse, os pesquisadores reorganizaram suas possibilidades para trabalhar com os conteúdos de matemática desenvolvidos nas escolas da região, durante os processos formativos.

Entre diversas ações, houve a elaboração de materiais que envolveram a presença de um grupo formado por: três estudantes de graduação em Matemática, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); oito professores da Educação Básica, do município de Ilhéus e da área de abrangência da universidade; um professor da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB); e oito professores egressos do Mestrado em Educação em Matemática (PPGEM) da UESC – ressaltando-se que os integrantes que elaboraram tal processo de formação eram membros do grupo de pesquisa.

A formação de professores da Educação Básica, com estudos decorrentes da metodologia do Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão), constituiu-se numa ação que, embora tenha sido reorientada pelo uso das tecnologias, não fugiu a uma prática já reconhecida como própria do grupo (SANTANA; COUTO, 2020).

Quanto ao planejamento, para a primeira oferta de curso on-line, a ação pretendia atender, durante o período de uma semana destinado às inscrições, um número máximo de 40 professores. No entanto, ao colocar em divulgação essa oferta, o número de inscrições, em poucas horas, foi preenchido. Assim, após reflexões, o grupo aumentou o quantitativo para 50, buscando atender mais profissionais. Anterior a esse processo de inscrição, os participantes do GPEMEC trabalharam por



três meses e constituíram o curso 'MATEMATICA #COMVIDA', para o qual foram preparados três módulos: I - Ensino de Estatística; II - Aula investigativa e o Ciclo Investigativo PPDAC, com referencial em Wild e Pffankuch (1999) e III - Elaboração de Sequências de Ensino.

Cada módulo foi planejado e constituído por uma equipe de formadores do GPE-MEC para acompanhar o cronograma de ações intercalado por momentos síncronos (conferências no *Google meet*) e assíncronos (com atendimento no *chat* que ocorria paralelo às reuniões sobre conteúdos), bem como eram realizadas reuniões para esclarecimentos de dúvidas (via aplicativo do *Telegram*). Como plataforma, foram utilizadas as ferramentas do pacote *G Suite*, entre elas o *Google Classroom* – onde o material dos módulos foi sendo disponibilizado – e o *Google Forms*.

As tecnologias utilizadas pertencem ao que se pode definir como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), de acordo com o que consideram Costa, Duquevitz e Pedrosa (2015). Essas tecnologias são consideradas por Valente (2014) como ferramentas cognitivas se forem bem utilizadas, o que requer, sobre estas, uma compreensão apropriada para o ensino, a aprendizagem e a formação. Quanto aos seus usos, convém ressaltar a realização de uma oferta de formação para professores, na qual são utilizados somente os aplicativos gratuitos, aspecto que facilitou o acesso dos professores participantes. Para a certificação, foi exigida carga horária de 75% do total estabelecido de 50h.

O cumprimento das tarefas requereu a participação nos encontros e o envio de atividades (individuais e resultantes do trabalho de grupos). O formato das atividades estabelecidas foi preparado pelos professores envolvidos na elaboração de cada módulo. Esses módulos tinham um eixo condutor sobre o qual era realizada a organização de atividades para alunos de Educação Básica, contemplando o ensino de conceitos estatísticos. Sempre lembrando que essa formação de professores que lecionam Matemática ocorreu numa época de enfrentamento da COVID-19.

Assim, este artigo tem por **objetivo** compreender a escolha do tema como parte constitutiva de uma aula investigativa. Consoante ao objetivo, este artigo está organizado em três seções: na primeira, faz-se a apresentação sobre o que é uma aula investigativa frente a necessidade inicial da escolha de um tema; na segunda, trata-se da metodologia que se liga à próxima seção; na terceira é traçado o perfil dos professores participantes no processo formativo, seguido da apresentação e discussão dos dados da pesquisa, e, após, as considerações.

A aula investigativa

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um curso de formação continuada com professores da Educação Básica que lecionam Matemática. Destaca-se a organização de uma aula investigativa tendo como proposta a metodologia do Ciclo Investigativo PPDAC, estudada por Wild e Pffankuch (1999), especificamente na escolha e organização do tema de estudo como possibilidade para a construção de conhecimentos do professor e dos alunos. Considera-se a atitude investigativa uma postura que exige investimento na formação de professores e, conseqüentemente, no planejamento elaborado de forma colaborativa, enfatizando valores, conhecimentos, práticas profissionais, contextos das escolas e do ensino e sua própria aprendizagem, bem como a aprendizagem dos seus alunos (COCHRAN-SMITH, 2003).

Assim, essa postura investigativa requer uma perspectiva intelectual e prática sobre formação, ensino e aprendizagem, “uma maneira de aprender a partir e sobre a prática de formação de professores, envolvendo-se em investigação sistemática sobre essa prática dentro de uma comunidade de colegas ao longo do tempo” (COCHRAN-SMITH, 2003, p. 8).

Por conseguinte, pensar a formação de professores envolve compreender que “um processo de investigação como postura é consistente com uma série de conceitos relacionados à área, mas baseia-se, particularmente, nas concepções de pesquisa de professores” (COCHRAN-SMITH, 2003, p.8). Nesse caso específico, trata-se da formação de professores de Matemática, estudando os conceitos da unidade temática referentes à Probabilidade e Estatística indicados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento publicado para orientar o currículo da Educação Básica no Brasil, no ano de 2018.

Convém realçar que o GPEMEC vem desenvolvendo ações formativas há dez anos, tendo como fundamento a Espiral RePaRe (MAGINA; SANTANA; SANTOS; MERLINI, 2018), que considera o movimento entre a ação diagnóstica, a reflexão teórica, o planejamento, a prática pedagógica e a reflexão da prática no desenvolvimento de uma ação e o retorno ao planejamento. Um movimento que indica o próprio pesquisador como um professor ativo e participante da aula, da pesquisa, do projeto, da formação numa aprendizagem contínua (COCHRAN-SMITH, 2003). Esse movimento coloca o pesquisador como professor e possibilita uma reflexão sobre as suas aprendizagens, pois é no envolvimento com essas ações que poderá



perceber o quanto sabe ou não sabe sobre alguns assuntos, práticas e espaços escolares, uma condição que Cochran-Smith (2003, p. 10) chamou de “aprendizagem e desaprendizagem com a investigação como postura”. Nessa circunstância, o movimento da espiral RePaRe se constitui como processo de investigação que se desloca a todo instante – do planejamento à sala de aula, à avaliação, ao replanejamento e ao retorno aos alunos –, envolvendo pesquisadores e professores, no movimento de ir e vir constante, transitando entre a aprendizagem e a desaprendizagem com uma postura investigativa.

A dimensão social e pedagógica da escolha de um tema na aula investigativa

No momento em que o professor decide planejar aulas, realizando pesquisa com e pelos alunos, está desenvolvendo uma “atitude investigativa que requer ainda aprender a buscar dados” (ANDRÉ, 2016, p. 23). Essa atitude representa uma possibilidade para compreender o próprio movimento que a pesquisa implica: movimento social, acadêmico e pedagógico.

Nesse contexto, do movimento para planejar uma aula investigativa, surge um questionamento: qual será o tema da nossa investigação? Uma pergunta que o professor também precisa fazer quando começa o planejamento da elaboração do projeto de ensino, das feiras de Ciências, das gincanas, etc. A escolha do tema é desafiadora, visto que precisa estabelecer relações com os conteúdos que serão estudados naquela aula e, ainda, despertar o interesse dos alunos para as demais ações no decorrer do período utilizado nesta tarefa.

Com tal interesse, é preciso pensar numa proposta que suponha uma investigação como postura, em que o professor vai refletir se de fato o ‘tema’ é interessante para manter os alunos entusiasmados para realizar a referida investigação. Assim, decidir e escolher o tema não é uma tarefa fácil, porque requer que o professor conheça seus alunos, os seus conhecimentos, o currículo da escola e os princípios e propósitos da educação. Esses conhecimentos, quando compreendidos, fazem parte das situações pedagógicas e da base de conhecimentos para o ensino (SHULMAN, 2014). Nessa perspectiva, o planejar requer vários conhecimentos do professor e, neste sentido, ensinar é

[...] primeiro, entender. Pedimos que o professor compreenda criticamente um conjunto de ideias ou conteúdo a ser ensinado. Esperamos que os professores entendam o que ensinam e, quando possível, entendam-no de muitas maneiras. Devem entender como uma ideia dada relaciona-se com outras ideias dentro do mesmo assunto e também com ideias de outros assuntos (SHULMAN, 2014, p. 216-217).

Ainda nesse encaminhamento, para Freire e Faundez (1985, s/p), “não é só aprender a ler e escrever; é apropriar-se de um conhecimento básico em todos os níveis da vida, que o ser humano possa progressivamente ter condições de responder às perguntas essenciais que nosso corpo, nossa existência cotidiana nos colocam”; um conhecimento que representa a dimensão social, humana e pedagógica. Nessa perspectiva, está presente a ideia de constituir a competência de realizar interferências com qualidade formal e política (DEMO, 2007). Assim,

O passo seguinte será a insistência sobre a reconstrução do conhecimento, como maneira própria escolar de educação. Trata-se de transformar o aprender entendido como ser ensinado, treinado, para o aprender a aprender. O que está em jogo é menos a originalidade do conhecimento, do que sua reconstrução própria. Esta representa a dinâmica central da competência, à medida que o simples fazer é superado pelo saber fazer e pelo constante refazer. Trata-se, então, especificamente do questionamento reconstrutivo, tanto como modo de trabalhar a qualidade formal (inovação), quanto como modo de trabalhar a qualidade política (ética) (DEMO, 2007, p. 25).

A partir disso, algumas condições devem ser seguidas na escolha do tema numa pesquisa acadêmica ou pedagógica, na docência, tais como:

- a) o professor precisa ser prático no momento da escolha do tema, refletindo sobre as possibilidades de estudos, leituras, discussões, reflexões, atividades e pesquisa “para que possa ser concluído com as fontes existentes e dentro do prazo previsto” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 86). Tanto numa pesquisa quanto no planejamento de uma aula investigativa existe uma organização a ser seguida, como: período de desenvolvimento, materiais/fontes a serem consultados, instrumentos de coleta de dados a serem elaborados, momento da coleta, estudo e análise dos dados, reflexão sobre os resultados e aprendizagens. Na busca pelas fontes para conhecer o tema, algumas vezes, é “preciso falar com aqueles que viveram o momento histórico: os mais velhos, os mineiros que haviam trabalhado naquela época. [...] ir em busca dos jornais da época, [...] onde aproveitavam para expressar suas ideias, [...]” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p);

- b) não é favorável escolher um tema em que o professor esteja muito envolvido, considerando que “as pessoas intimamente envolvidas num ambiente têm dificuldade em distanciar-se, quer de preocupações pessoais, quer de conhecimento prévio que possuem das situações” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 86);
- c) a escolha do tema que deseja estudar, com os alunos, implica uma “mobilização pessoal que impulsione a querer buscar, a querer saber, e uma disposição para encontrar, dentro do tema mais amplo, um aspecto relevante que precise ser elucidado” (ANDRÉ, 2016, p. 23), bem como, implica ter acesso aos participantes no estudo;
- d) alguns temas e contextos, talvez, já tenham sido estudados nos anos escolares anteriores. Às vezes, é saudável conversar com os pares, na escola, para subsidiar a escolha e manter o interesse dos alunos, considerando que esse tema deverá proporcionar a aquisição de novos conhecimentos.

A escolha de um tema indica, de acordo com Freire e Faundez, (1985, s/p), a possibilidade de ser uma “tarefa de trabalhar, de criar juntos, procurando superar a tentação de estar sempre sós, de escrever sós, é um testemunho intelectual que tem sentido, que tem valor”.

O tema é o assunto a ser estudado e discutido: ele dará as diretrizes do texto ao expor a ideia que deverá ser defendida na realização de uma pesquisa. O tema, segundo Ferreira (2008, p. 467), refere-se à “proposição que vai ser tratada ou demonstrada”. Segundo o dicionário de metodologia, significa “[*theme*] Assunto de que trata um trabalho acadêmico. Enquanto o tema de uma pesquisa é amplo e genérico, o problema de pesquisa é específico e circunscrito” (APPOLINÁRIO, 2011, p. 178).

Para uma aula investigativa/projeto/feira/gincana, entre outras, o primeiro passo é o planejamento, momento em que é escolhido o tema da investigação, mas ainda não foi escrito o problema de investigação e as demais tarefas que serão desenvolvidas em sala de aula. O tema não é o problema, embora tenha estreita relação com este. Como complemento dessa ideia, é necessário atender ao significado do termo ‘problema’, com isso,

[*research question*] Questão a ser investigada numa pesquisa, colocada na forma interrogativa. O problema é uma especificação do tema de pesquisa, devendo ser circunscrito e bem definido. A definição do problema constitui-se numa etapa crucial para o desenvolvimento da pesquisa, e, dependendo de sua correta formulação e análise, decidirá que tipo e delineamento de pesquisa deverão ser adotados. Possui estreita relação com o tema [...] (APPOLINÁRIO, 2011, p. 157).

O ponto de partida de uma investigação, em sala de aula, não se concentra nas etapas da metodologia da pesquisa, mas na relevância do tema a ser estudado. Para atender a essa finalidade, podem ser os professores estimulados a pensar por meio de indagações que surgem das percepções de cada professor sobre cada sala de aula, onde se propõe a organização de uma aula investigativa.

Eis o ponto inicial de uma investigação – acadêmica ou pedagógica – visto que, em uma aula, o aluno quer perceber que está descobrindo/aprendendo ‘coisas’ novas. Uma aula com investigação sugere que haverá novas aprendizagens e os alunos perceberão isso no desenvolvimento das tarefas.

Ao selecionar um tema, é preciso refletir sobre as novas aprendizagens construídas com e pelos alunos. Nesse movimento de responder às indagações e construir novas aprendizagens, há um jogo de palavras, ideias, reflexões e descobertas para reinventar e/ou recriar “técnicas e conhecimentos que permitam solucionar essas necessidades” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p).

Destarte, podem ser dimensionados quais conhecimentos os alunos já construíram sobre esse tema, quais são possíveis mobilizar e quais são necessários construir para avançar em suas aprendizagens, quais fazem parte da base de conhecimento do professor (SHULMAN, 2014), suscitando reflexão constante da prática pedagógica e exigindo, ainda, que compreenda o tema e as várias possibilidades e relações que podem ser estabelecidas para auxiliar os alunos na construção do conhecimento sobre o tema e os conceitos estatísticos estudados (SHULMAN, 2014). Vale considerar que escolher um tema para uma aula investigativa sugere vários questionamentos do ponto de vista do professor, e entre esses pode-se indagar sobre:

- a) Quais conhecimentos meus alunos já têm sobre o tema?
- b) Qual a função social deste tema na aprendizagem dos meus alunos?
- c) Por que este tema deve ser estudado neste ano escolar?
- d) Por que este tema e não outro?
- e) Quem é esse aluno que irá realizar a investigação?

Tais questionamentos ajudam a refletir sobre as novas aprendizagens e as possibilidades para que os alunos percebam suas aprendizagens no desenvolvimento das tarefas, no trabalhar e criar juntos maneiras de dar sentido e valor àquele tema (FREIRE; FAUNDEZ, 1985).

Para contextualizar um tema, o professor precisa selecionar leituras, ou, ainda, assistir a vídeos, entre outros materiais que fundamentam e oferecem possibilida-

des de discussão e reflexão em sala de aula. A leitura da realidade com discussões, reflexões, observações e registros pode contribuir no “aprendizado da leitura e da escrita de palavras” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p), numa dimensão social e política que sugere a leitura e a escrita daquela realidade.

A contextualização do tema é a “tentativa de formular uma nova concepção, uma reorganização do desenvolvimento, deve partir do conhecimento e das técnicas que o povo detém para responder a essas necessidades” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p). Tal possibilidade pode criar condições de mobilização para desenvolver “projetos de ação transformadora de seu meio, a ação cultural deve partir de um conhecimento preciso das condições deste meio; de um conhecimento das necessidades” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p), para apropriar-se de um conhecimento que valorize a dimensão social e humana, oferecendo pistas para responder às necessidades cotidianas. Ao respondê-las, pode-se criar condições técnicas sociais, políticas, pedagógicas, industriais e econômicas que vão favorecer as aprendizagens.

Em uma aula investigativa “se não tentarmos [...] uma compreensão crítica do diferente, corremos o risco de, na necessária comparação que fazemos entre as expressões culturais, as de nosso contexto e as do de empréstimo, aplicar rangidos juízos de valor sempre negativos à cultura que nos é estranha” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 14). Essas condições estão relacionadas com a complexidade de uma ação investigativa que pode vir a

[...] constituir-se num importante processo emancipatório ao propor uma resposta a problemas concretos, situados, locais, longe do frenesi normativo e da retórica nominalista – formular questões a estudar, elaborar os objetivos a prosseguir e as metodologias para abordá-los e monitorá-los, definir formatos para avaliar os resultados (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2008, p. 29).

Na docência, o professor é sujeito e participante numa investigação – uma integração que revela a complexidade dos papéis que desenvolve na docência com o papel do investigador, que aproxima o “subjetivo do objetivo, do prático e do investigador, do observador e do observado” (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2008, p. 34) na construção de novas aprendizagens e conhecimentos. Este novo conhecimento oferece evidências para uma mudança de paradigma, com mais reflexão, análise da prática, escutando os alunos, observando o entorno, o que se pode chamar de ação investigativa. Uma possibilidade metodológica em que o professor (como in-

vestigador) pode reunir várias situações de ensino em uma aula, tendo em vista a busca pela resposta a um problema em estudo. Para Freire e Faundez (1985, s/p),

As experiências de que falamos, sobre que discutimos criticamente e que se vão fixando agora na gravação do nosso diálogo emergem num discurso vivo, livre, espontâneo e dinâmico. É importante, contudo, sublinhar que a vivacidade do discurso, a leveza da oralidade, a espontaneidade do diálogo, em si mesmos, não sacrificam em nada a seriedade da obra ou a sua necessária rigorosidade.

Dessa forma, intervenções são realizadas para desenvolver o pensamento do aluno e estas representam inovações no ensino, à medida que os alunos formulam hipóteses, desenvolvem um olhar crítico e observam seu entorno a partir das novas aprendizagens. Essas inovações ajudam a desenvolver a

[...] curiosidade do estudante [e] às vezes pode abalar a certeza do professor. [...]. Muitas vezes, por outro lado, a pergunta que o aluno [...] faz sobre um tema pode colocar ao professor um ângulo diferente, do qual lhe será possível aprofundar mais tarde uma reflexão mais crítica (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p).

Sendo assim, o desenvolvimento de uma aula investigativa implica criar possibilidade para viver, com os alunos, em sala de aula, invenções, criações, aventuras e riscos. Isto é,

[...] a resposta, traduzida em termos de ação e reflexão, ao que ele diz tão claramente: ‘agora sabemos que podemos saber mais’. O que se impõe é a definição com eles, do que deve constituir-se como ‘universo’ de conhecimento apontado no ‘agora sabemos que podemos saber mais’. Em outras palavras, delimitar o que se pode saber mais (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, s/p, grifos do autor).

Portanto, professores que desenvolvem em sala de aula projetos de investigação-ação para a mudança revelam ganhos pessoais, tais como a construção de autoestima e da autoconfiança; e ganhos profissionais, como o desenvolvimento de condições para autoanálise, a ampliação das interações com os demais professores na escola e com outros colegas da rede de ensino, a realização de atividades em conjunto e o acompanhamento da aprendizagem dos alunos (ZEICHNER, 2001). Desse modo, são ganhos simultâneos na pessoa, na profissão e na prática pedagógica.

Metodologia

Quanto à metodologia, este artigo faz parte de uma pesquisa de natureza qualitativa, com o objetivo de compreender a escolha do tema como parte constitutiva de



uma aula investigativa. Conforme Gil (2010), trata-se de uma abordagem qualitativa em que se opta, pela descrição, por um recorte dessa formação, explicitando, assim, o conteúdo do segundo módulo que tratou da aula investigativa e a proposta do Ciclo Investigativo PPDAC. Para este artigo, o recorte ocorreu também quando foram selecionadas algumas das contribuições realizadas pelos professores cursistas sobre as dificuldades em elaborar o tema de investigação. As contribuições analisadas foram registradas a partir das anotações individuais de cada professor, durante um encontro via *chat* possibilitado pelo uso do aplicativo *Telegram*.

Os registros desses professores propiciaram, literalmente, entender como as ideias surgem no decorrer da seleção de conteúdos e procedimentos para a elaboração do tema em uma aula investigativa. Aliado a esse esforço de compreensão, Stake (2011) pontua que um estudo qualitativo tem sentido quando, por meio deste, se pode compreender exatamente como as coisas funcionam, ou, ainda, quais são os indícios e vestígios de determinadas práticas pedagógicas que podem decorrer dessas (in)compreensões. Nos registros dos professores, tais indícios foram detectados por meio do contato proporcionado pelos momentos síncronos, que ocorreram num total de seis encontros realizados também com uso das ferramentas presentes no pacote *G Suite*, orientado para uso, na UESC, neste momento de pandemia. Essa ação decorreu de uma necessidade de contato pessoal com os cursistas, pois, mesmo com uso de recursos tecnológicos mediados por computadores e internet, se sabe que,

[...] para a maioria das pessoas, tal construção de conhecimento não acontece sem o auxílio e sem a mediação de um educador. [...] A ação educacional consiste justamente em auxiliar o aprendiz, de informação quanto de construção, no sentido da significação ou da apropriação de informação. Portanto, a questão fundamental no processo educacional é saber como prover a informação, de modo que ela possa ser interpretada pelo aprendiz que passa a entender quais ações ele deve realizar para que a informação seja convertida em conhecimento. Ou seja, como criar situações de aprendizagem para estimular a compreensão e a construção de conhecimento (VALENTE, 2014, p. 143-144).

Para atender a essa ação, professores formadores acompanhavam os processos de escrita, a resolução de atividades e a discussão junto aos participantes, o que possibilitou a transcrição dos registros para arquivos que, posteriormente, foram submetidos à metodologia de análise. Os registros evidenciaram a presença de (in)certezas sobre os elementos que constituem uma aula investigativa e, por consequência, do Ciclo Investigativo/PPDAC. Como esse ciclo se compõe de cinco etapas

– Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão –, fez-se um recorte, aqui descrito, por meio do qual foi possível realizar o primeiro reconhecimento referente a uma identificação pontual, a partir da seguinte indagação realizada pela professora formadora:

Hoje nossa discussão será sobre o ‘tema e o problema’; o tema e o problema devem estar relacionados; na escrita do problema é preciso considerar os critérios: o ano escolar que leciona, bem como o conceito estatístico a ser estudado, as variáveis apresentadas no problema para estudo dos conceitos estatísticos (PROFESSOR FORMADOR, 29 jun. 2020, [chat Telegram]).

Dessa forma, para compreender as dúvidas e os saberes desses cursistas, as respostas apresentadas nesse chat se deram após o fechamento da primeira oferta do curso, analisadas por meio do uso de Análise Textual Discursiva (ATD), que, de acordo com Moraes e Galiazzi (2011), é realizada através das seguintes etapas: unitarização, categorização e metatexto.

Para contemplar a descrição metodológica, faz-se uma breve contextualização dos participantes, descrevendo a constituição do grupo de professores e as regiões onde residem. O grupo foi constituído por 50 inscritos: 30 professores da Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio) que residem nos seguintes municípios da Bahia (BA) – Amargosa, Aurelino Leal, Camaçari, Ilhéus, Ipirá, Irecê, Itabuna, Jacobina, Jaguaquara, Mutuípe, Salvador, Teixeira de Freitas, Una, Uruçuca, Valença, Fortaleza no estado do Ceará (CE) e Natal no estado do Rio Grande do Norte; os outros 20 participantes eram estudantes do curso de Licenciatura em Matemática também residentes nos municípios da BA, a saber: Feira de Santana, Ibicuí, Ilhéus, Ipiaú, Itabuna, Itamaraju, Teixeira de Freitas e Juazeiro do Norte, este último localizado no estado do Ceará (CE).

Dos 50 cursistas, 15 participaram da discussão no *chat* e foram identificados pelas letras iniciais maiúsculas, conforme nomes (SM, SR, JS, DB, NH, etc.) presentes na descrição do *Telegram*.

Identificação e elaboração do tema na aula investigativa

Para planejar aulas com a metodologia do Ciclo Investigativo/PPDAC, adaptado por Wild e Pffankuch (1999), como norteador de uma ação investigativa, é necessário ter atenção às fases que fazem parte do start desta metodologia. Antes de acontecer esse momento de discussão, os cursistas leram o material do curso sobre aula



investigativa¹ e foi agendado, conforme cronograma de atividade do curso, um *chat* para o dia 29 de junho do ano de 2020.

Para a discussão, foi apresentada a seguinte proposta: “O cursista vai escolher um tema relacionado à COVID-19 e escrever um problema”. Com essa prerrogativa, a identificação de um tema de estudos com clareza é essencial. Entretanto, foi perceptível uma dificuldade vivenciada pelos professores participantes para a escolha de um tema que desencadearia a definição do problema, do planejamento e demais fases do PPDAC. Essa percepção foi possível em decorrência da não presencialidade, quando as contribuições ocorreram de forma individual, pois, pode ser que num trabalho presencial as discussões coletivas diluam a atenção às dúvidas que existem sobre a etapa do processo de exposição de ideias, que dá início ao PPDAC.

Na apresentação desta etapa de formação, considerando que o objeto de conhecimento a ser estudado estava relacionado com o ensino de conceitos estatísticos na Educação Básica, os cursistas participaram de um *chat* junto aos formadores. Nesse momento, iniciou uma discussão para a escolha de um tema, pois só após esta fase teria início a elaboração do Problema. Diante disso, as idas e vindas ao *chat* para completar as ideias, desfazer e questionar, permitiram que os formadores percebessem que havia uma dificuldade implícita nesta tarefa, afinal escolher o tema não é o mesmo que explicitar um problema?

Antes de ser proposta a tarefa, não havia a ideia de que quando o tema não está delimitado para a realização de uma aula investigativa, pode constituir uma lacuna para as demais etapas que estão presentes no Ciclo Investigativo/PPDAC. No entanto, para que fosse possível acompanhar como o cursista estava compreendendo o encaminhamento da metodologia, a discussão sobre a escolha do tema foi necessária. Nos momentos seguintes do curso, a reflexão sobre a escolha do tema fez parte das discussões para planejamento das demais fases do Ciclo Investigativo.

Para compreender as contribuições dos cursistas, recorreu-se às etapas da ATD nas identificações sobre a elaboração do tema, na organização de uma aula investigativa com o estudo de conceitos estatísticos. Estas etapas têm início por meio da unitarização das contribuições dos participantes; as unitarizações dão origem ao que se pode chamar de Unidades de Significado ou de Sentido (US).

Assim, na leitura e organização do material que constituiu as US, foi possível constatar, enquanto professores formadores e pesquisadores, o quão desafiador é a tarefa da escolha de um tema para o planejamento de uma aula. Observando o

ponto de vista dos professores cursistas, percebeu-se que também é a partir dessa escolha que o professor poderá refletir para avaliar se o tema é, ou não, interessante para manter os alunos entusiasmados durante as demais etapas da investigação.

Na sequência da análise, as US começam a permitir uma imersão nas compreensões que possibilitam a formação de categorias iniciais. Dado o tratamento oferecido a essas categorias na ATD, ocorre a passagem sequencial para intermediárias e finais. Diante disso, o Quadro 1 apresenta essas identificações.

Quadro 1: Categorias intermediárias e finais obtidas com uso de ATD

Categorias Intermediárias	Reescrita da categoria intermediária	Categoria Final
Tema – Temática – Problema Temática – Problema – Metodologia Título – Problema Temática – Contextualização – Hipótese Temática - Problema - Contextualização Contextualização Temática – Problema Temática - Contextualização	Complexidade na identificação do tema	A escolha do tema na aula investigativa

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Nesta etapa da ATD, em que são identificadas as categorias intermediárias, pode-se notar que os termos utilizados na primeira coluna do Quadro 1 são registros que representam o resumo das dúvidas dos participantes em relação à escolha do tema. A partir do Quadro 1, é possível constatar que o uso do termo tema está relacionado a outros usos – temática, título, problema, contextualização – chegando a ser, também, confundido com hipóteses.

Por vezes, o próprio termo – tema – suscitou a ideia de sinônimos em relação ao uso de problema e temática. Para a distinção entre o uso dos termos, convém uma consulta aos dicionários, que, neste caso, são representados metodologicamente por Appolinário (2011, p. 178), em que “Tema - Assunto de que trata um trabalho acadêmico. Enquanto o tema de uma pesquisa é amplo e genérico, o problema de pesquisa é específico e circunscrito”. Para dar continuidade à distinção entre tema e outros termos presentes nesta categorização, foi necessário prolongar a apresentação dos termos, mantendo a condução do texto por meio do dicionário de filosofia. Dessa forma,

TEMA (lat. *Thema*; in. *Theme*; fr. *Thème*. al. *Thema*; it. *Tema*). Assunto ou objeto de indagação, discurso ou estudo. Na terminologia filosófica contemporânea são também utilizados os termos tematizar e tematização para indicar a escolha ou a formação dos T., que é uma fase importante e muitas vezes decisiva da investigação (ABBAGNANO, 2012, p. 1110).

Na sequência, Houaiss (2008, p.794) define: “tema – *s.m.* 1 assunto (ver) 2 proposição: apresentação, asserção, enunciação, enunciado, tese < t. a ser desenvolvido pelos alunos>”. Ainda, este mesmo dicionário apresenta que “assunto – *s.m.* 1 argumento: matéria, motivo, objeto, tema, temática, tese, trama. 2 ponto: particular <sobre esse a. não há acordo>. sin. gerais: questão, tema” (HOUAISS, 2008, p. 96).

Diante do exposto, nota-se o quanto a escolha de um tema, para dar início à constituição da aula investigativa, pode se tornar uma dificuldade para o professor e, conseqüentemente, para a implementação da metodologia do Ciclo Investigativo/PPDAC.

Cabe ressaltar que essa assertiva se tornou compreensível para os professores formadores somente quando foi necessária a explicitação individual dos participantes – momento do *chat* realizado no *Telegram*. Possivelmente, as dificuldades em delimitar um tema desapareceriam se o participante estivesse junto ao grupo com o qual realiza as tarefas do processo formativo. Pois, pode ocorrer que a emergência de uma ideia, de um único participante, tenha apoio e tome a frente dessa identificação – o que pode não resolver a dúvida presente em outros participantes.

Dessa forma, foi essencial que houvesse a oportunidade de discutir essa questão com cada participante durante o processo formativo, o que permitiu identificar tais dificuldades, visto ser um processo que se efetivou no movimento em que o professor, como mediador da ação de pesquisar com os alunos, se torna um participante ativo da aula, da pesquisa, do projeto e da sua própria formação num processo contínuo (COCHRAN-SMITH, 2003).

Para explicitar essa situação, no detalhamento possibilitado pelo uso da ATD, apresenta-se o fechamento da análise, ou seja, o metatexto constituído a partir da categoria final: escolha do tema de investigação.

Metatexto: contribuições emergentes

Pensar sobre o tema da investigação foi uma etapa potencial, considerando que sua escolha impõe saber e não saber, ao mesmo tempo em que novas rotas para a

formação de professores que ensinam Matemática são exploradas. No momento em que o professor participante precisa fazer a escolha do tema, possivelmente fará também a reflexão sobre os saberes relacionados ao tema. Com isso, terá clareza sobre outros saberes que precisa mobilizar e aprender para construir novos conhecimentos com os alunos.

Na realização dos estudos sobre o Ciclo Investigativo/PPDAC, o processo formativo ofereceu aos professores a oportunidade de identificação das dificuldades conceituais em relação aos conceitos estatísticos, as quais, no decorrer dos estudos e discussões no módulo inicial, não tinham sido ainda detectadas, uma vez que, naquele momento, foram estudados os referidos conceitos e procedimentos teóricos.

Praticamente foi a escrita via *Telegram* que propiciou o desencadeamento de identificações realizadas neste artigo, as quais permitiram apresentar as seguintes confluências de ideias: o tema deve ser mencionado junto ao problema, ou seja, deve haver uma circunstância que permite a sua apresentação; o tema vai além da contextualização e deve ser mencionado junto à metodologia que será empregada para desenvolver a questão proposta; o problema é uma dificuldade imposta; tema e título são a mesma coisa; tema só tem sentido se for particionado em unidades descritas como subtemas; só é possível eleger um tema se antes houver uma proposta, isto é, o tema é uma resposta a uma provocação e não uma delimitação de ideias para que se possa saber sobre algo.

Se um tema é uma proposição que vai ser tratada, estudada (FERREIRA, 2008), um assunto que será estudado de forma ampla (APPOLINÁRIO, 2011), então, a escolha precisa ser cuidadosa desde a sua primeira identificação. Ainda, a questão da relação de temáticas voltadas à COVID-19 foi uma discussão trazida pelos participantes, conforme se pode observar na descrição de amplitude presente em Apolinário (2011), um estudo sobre a COVID-19 em suas várias dimensões.

Para compreender essa questão, a contribuição de DB sugeriu um tema (COVID-19), mas indicou uma temática (*As medidas de isolamento (quarentena, distanciamento social)*) como uma unidade, uma temática, etc. O que DB chamou de subtema² é considerado como temática, por explicitar a formação do tema, conforme se pode ler em tematizar, apresentado em Abbagnano (2012). Nesse sentido, a contribuição de DB revela:

Tema: Covid-19; Subtema: As medidas de isolamento (quarentena, distanciamento social); Problema: Com a flexibilização ao isolamento social, houve aumentos significativos dos casos de Covid-19? Em caso afirmativo, apresente dados que comprove (DB, [29.06.20 15:04]).

Durante o curso de formação realizado, ficou claro para os participantes que, sem qualquer dúvida, a escolha do tema é parte constitutiva de uma aula investigativa. Com o tema definido, pode-se planejar e organizar as demais etapas do processo da investigação considerando as suas variáveis, ou seja, o que se pretende estudar com os alunos sobre esse tema? Para compreender tal dimensão, é necessária a contextualização para chegar à escrita do problema (1ª fase do PPDAC). Segundo a contribuição de SM, embora não faça destaque em sua escrita, o tema (*COVID-19*) e a temática (*o novo coronavírus o Sars-Cov-2 que causa infecções respiratórias e provoca a doença chamada de COVID-19*) e, ainda, complementa com a contextualização e levantamento de hipótese, o que indica tomada de decisão, observação, estudo, acompanhamento de dados, etc. Com isso, afirma que,

atualmente, convivemos com a pandemia do novo coronavírus, o Sars-Cov-2, que causa infecções respiratórias e provoca a doença chamada de COVID-19. O novo agente do coronavírus foi descoberto em 31/12/19, após casos registrados na China. O coronavírus se disseminou de forma rápida no mundo todo até chegar aqui no Brasil. Na tentativa de conter a rapidez de sua disseminação, a Organização Mundial da Saúde orienta que medidas de proteção sejam tomadas, dentre elas a higienização das mãos e o isolamento social. Desde que chegou à Bahia, as autoridades municipais e estaduais vêm tomando tais medidas a fim de diminuir a circulação do vírus pelo Estado. Supondo que cada pessoa infectada transmita a doença de forma assintomática para, em média, 4 pessoas por dia e levando em consideração que o primeiro caso da Covid-19 foi registrado em Salvador dia 13/03/2020, se as medidas de isolamento social não fossem tomadas, qual deveria ser o total de infectados, em Salvador, ao final do dia 30/03/2020? Como esse resultado pode ser evitado? (SM, [29.06.20 00:12]).

Dando prosseguimento, considera-se que numa aula investigativa há o desenvolvimento de uma metodologia de pesquisa e, também didática, como forma de organização do trabalho do professor/pesquisador. Nesse momento, a contribuição de JS sugere, subliminarmente, o tema (*COVID-19*) e apresenta a temática (*Redes sociais em perspectiva na pandemia da COVID-19*), selecionando onde será realizada a pesquisa (redes sociais) e com quem (amigos das redes sociais) se dará a coleta dos dados e o problema. Dessa forma, foram eleitos o tema, os procedimentos desencadeados e o problema, respectivamente:

Tema: Redes sociais em perspectiva pandemia da COVID-19. Será investigado o que os amigos das redes sociais (Facebook, Instagram e WhatsApp) pensam sobre a COVID-19 e os cuidados que estão tomando para não contrair o vírus; [...] Problema: O risco de contaminação da COVID-19, como estão fazendo para ter o mínimo possível de contato com outras pessoas e como estão fazendo para ir menos ao mercado, etc. E os entrevistados sabem distinguir os sintomas da COVID-19 de uma gripe comum? (JS, [29.06.20 08:18]).

Conforme o contexto em questão, a contribuição de NH sugere, nas entrelinhas, o tema (COVID-19), mas a sua escrita dá ideia de um título de trabalho pressupondo uma pergunta. Retomando a ideia de Freire e Faundez (1985), uma pergunta pode oferecer ao professor e ao aluno possibilidades para aprofundar uma reflexão mais crítica sobre a vida, o eu, o outro, a comunidade. Refletir sobre a COVID-19 é um exemplo desta natureza. Em seguida, após propor o questionamento, NH escreve o problema.

TEMA: A pandemia e as aulas a distância na Educação Básica: o que pensam os alunos? Problema: Qual a opinião dos alunos da Educação básica sobre as experiências vivenciadas com as aulas a distância durante a Pandemia da Covid-19? (NH, [29.06.20 09:45]).

Mais uma vez, o tema (COVID-19) está explícito na apresentação da temática. Essa ideia traz uma possibilidade de contextualização do tema, conforme a temática. Na contribuição de XX está explícito que pretende trabalhar com os alunos as mudanças na rotina e despesas familiares e, para isso, planeja começar com uma roda de conversa para ouvir os alunos e a nova organização das suas casas. Propõe, também, a leitura de reportagens sobre o vírus para ampliar os conhecimentos dos alunos e um trabalho com a fatura da energia e, em seguida, construir gráficos para analisar o consumo da água no momento em que toda a família está em casa. Com isso, elege os seguintes elementos,

Tema: Ações de prevenção da COVID e o aumento das despesas familiares; Problema: Quais as mudanças na rotina e na despesa das famílias para prevenção da covid? Medidas do dia a dia, como lavar as mãos e evitar aglomerações, reduzem o contágio da doença? Com essa informação, iniciaremos realizando uma roda de conversa com os alunos para trocar conhecimento sobre vírus e as formas de combate utilizados, fazendo um relato escrito sobre os hábitos familiares que foram modificados nesse isolamento e apresentar algumas reportagens sobre o avanço do vírus. Após esse momento, e com auxílio da fatura de energia do mês de dezembro 2019 e a fatura atual, analisamos o gráfico de consumo verificando se houve aumento em relação ao mesmo período do ano passado e se faz o mesmo com a fatura de água (SR, [29.06.20 03:20]).

Percebe-se que é preciso avançar nas discussões conceituais sobre tema e temática – o tema foi indicado claramente na mensagem de DB. Nem sempre o tema foi indicado, embora tenha sido estabelecida a relação com a COVID-19 em todas as mensagens no *chat*. Nesse sentido, na contribuição de RF, também, fica explícita a escolha de uma temática considerando o contexto familiar e da comunidade: “Tema: Covid 19 e as relações interpessoais no contexto familiar e da comunidade. Problema: Como as pessoas da cidade têm se sentido a respeito do convívio com familiares e comunidade durante o período de pandemia? (RF, [29.06.20 09:11])”.

De uma maneira geral, os 15 participantes do *chat* indicaram uma temática, não deixando claro o tema, embora todos tenham estabelecido relação com a COVID-19. Assim, na leitura dos dados, emergiu a ideia da complexidade na escolha de um tema. Nesse sentido, teve vez a reflexão sobre a premente necessidade de selecionar leituras, promover discussões, reflexões e elaborar atividades de pesquisa a serem desenvolvidas em sala aula, com as fontes disponíveis na escola e o prazo previsto para sua realização (BOGDAN; BIKLEN, 1994). A escolha de um tema indica novas aprendizagens *com* e *para* o professor e os alunos. Numa pesquisa em sala de aula, professores e alunos participantes vão mobilizar e construir novas aprendizagens, também sobre a Covid-19, com um tema atual que emergiu de a pandemia. Tal situação implica a disposição de encontrar um aspecto relevante daquele tema para o estudo (ANDRÉ, 2016). E muitas outras foram as temáticas escolhidas pelos cursistas, como, por exemplo: Ações de prevenção da Covid e o aumento das despesas familiares (SR); Relação entre o saneamento básico e a transmissão da Covid-19 (JLB C); Impactos da Covid-19 na Conjuntura Econômica da Bahia (TR); A Covid-19 e o psicológico de quem está na linha de frente do combate (EFA); Impacto do período de Isolamento Social no sistema psicológico (EG), etc.

Diante disso, enquanto professores formadores e pesquisadores, compreende-se que o foco nas identificações e escolha do tema foi uma atitude que permitiu asseverar a observação dos professores formadores sobre os conhecimentos dos cursistas. Com esse propósito, as atividades foram encaminhadas para realização em grupos, mas com momentos de discussões coletivas e individuais realizadas no *chat*, o que permitiu constatar as (in)compreensões apresentadas na constituição do passo inicial do PPDAC, ou seja, a escolha do tema. Parece que as condições: a seleção das várias fontes para estudo, a conversa com outras pessoas da escola e da comunidade, o distanciar-se do tema para chegar às novas aprendizagens, a curiosidade para

buscar e o aprender com o outro (BOGDAN; BIKLEN, 1994; FREIRE; FAUNDEZ, 1985; ANDRÉ, 2016) ainda não são saberes mobilizados no momento do planejamento de uma aula investigativa. A comunidade precisa estar mais na escola, na construção de conhecimentos, como zona de possibilidade de conhecimentos locais.

Como emergência que propiciou a identificação da categoria final, definida como *o tema na aula investigativa*, se pode notar o quanto essa observação foi cuidadosa durante o processo formativo. No entanto, caso não houvesse um contato individualizado com cada cursista, essas dúvidas seriam absorvidas pelo trabalho coletivo e as dificuldades em estabelecer essas referências poderiam tornar o desenvolvimento da aula investigativa pouco produtiva, parecendo que o empenho do uso do PPDAC não seria adequado. Algo assim evidencia que muitas vezes o problema não é a metodologia adotada, mas sim os próprios conhecimentos que precisam ser mobilizados para essa realização. Principalmente, foi premente a necessidade do trabalho coletivo dos formadores imbuídos dos processos da *práxis*, situados em Freire (1995, 2002). Nesse sentido, para Pérez Gómez (1997, p. 112), “à docência é considerada como prática baseada na reflexão na e sobre a ação por desencadear reflexão”.

Por certo, os professores formadores, ao concluírem o processo formativo e submeterem esses dados à metodologia de análise textual, adquiriram uma sensibilidade ainda maior, para futuras formações, referentes ao trato com as etapas do Ciclo Investigativo/PPDAC. Talvez seja essa a maior contribuição obtida que evidenciou a presença do novo emergente, fruto desses procedimentos e inerente à metodologia de análise utilizada.

Resultados provisórios

Os dados analisados revelaram percepções dos dois lados da formação. De um lado, evidenciaram que os professores cursistas transitaram entre sugerir o tema e a escolha do título. Um tema pode ser título? Pode e não pode (...) depende como será a organização do professor para realizar os seus estudos com os alunos. Um tema precisa constituir situação de estudo e pesquisa num processo emancipatório, para construir conhecimentos, refletir sobre uma realidade e responder a problemas concretos (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2008).

De outro lado, se pode observar as contribuições sob o ponto de vista do formador, pois essa atividade desencadeou uma atenção especial no desenvolvimento do



Ciclo Investigativo. Conforme se deu a proposição de construção do tema, a ser realizada pelos participantes, ficou nítido que nessa atividade pode haver um entrave inicial. Por isso, é coerente que se escute de cada participante as suas ideias sobre cada uma das etapas do PPDAC, e, para isso, não se deve pressupor compreensões. Importante neste processo formativo o registro individual de contribuições dos participantes, o que permitiu perceber as dúvidas iniciais sobre a realização do Ciclo Investigativo PPDAC.

No entanto, se todas as atividades tivessem sido realizadas pelos grupos sem contato com os formadores em cada etapa, muito provavelmente os detalhes sobre as dificuldades na escrita do tema não teriam sido explicitados.

Diante disso, a complexidade e o desafio para a proposição desencadearão a escolha do tema para pesquisar. Um tema é abrangente e permite que se façam recortes, segundo, por exemplo, o ano escolar, os conhecimentos que alunos já possuem e o contexto daquela sala de aula e comunidade. Um tema indica possibilidades diversas para o estudo de vários conteúdos, numa dimensão social e pedagógica.

O que se pode afirmar, após a realização do curso no modo *on-line*, é que anterior a esse empenho não havia clareza quanto às dúvidas dos professores na construção da primeira fase do PPDAC – momento da escolha do tema. Relacionado a isso, durante o curso MATEMÁTICA #ComVIDA, observou-se dificuldade na formalização do tema, por isso é preciso ter atenção à identificação inicial sobre as possíveis (in)compreensões de professores durante as atividades de escolha do tema a ser investigado.

Após esses encaminhamentos de formação, verificou-se o quanto a elaboração de uma atividade investigativa pode se tornar confusa se essas dúvidas chegarem às salas de aula. As incertezas não aproveitadas como fontes de aprendizagens podem se transformar em lacunas e invalidar o uso de uma metodologia para o planejamento e encaminhamento pedagógico das atividades de sala de aula, inclusive podendo se estender a outros processos formativos para professores que ensinam matemática. Por essa razão, durante todo o curso, se teve o cuidado de manter encontros via *Telegram*, permitindo, assim, as identificações pessoais de cada cursista; uma possibilidade de discutir e refletir, *on-line*, sobre as dúvidas dos professores para que não sejam tomadas por invisibilidades, mas dissecadas em sua natureza, e, com isso, esclarecidas.

No caso do processo formativo para professores que ensinam Matemática, a sensibilidade na escuta do professor foi aprimorada pela realização das unitarizações, favorecidas pelo processo de análise realizado via ATD. Dessa forma, a partir da obtenção de cada US, uma a uma as dúvidas dos participantes foram sendo compreendidas. Com isso, a categoria identificada – escolha do tema na aula investigativa – representa para os professores formadores não só o resultado final de um procedimento de análise textual, mas evidencia que essa dificuldade deve ser objeto de atenção, talvez novamente identificada, em futuras formações para professores que ensinam Matemática, antes de se dar seguimento às demais etapas do PPDAC.

Ainda em relação à categoria final, é possível contrastá-la com o objetivo que permitiu realizar essa identificação do seguinte modo: compreender a escolha do tema como parte constitutiva de uma aula investigativa.

Após este delineamento, se pode afirmar que o objetivo foi contemplado e com isso a realização da aula investigativa que depreende deste foi possibilitada. Este artigo foi imbuído deste interesse de exposição, que, tendo atingido esse propósito, por ora, se conclui esta comunicação de resultados que se assumem como provisórios, pois são parte de análises realizadas sobre os processos de formação para professores que ensinam Matemática. E tais processos devem se manter atentos às situações que podem melhor conduzir as contribuições no processo formativo de professores de Educação Básica, nas fases de planejamento de uma aula investigativa.

Contributions of the training process for basic education teachers: the choice of the topic in an investigative class

Abstract

This article **aims** to understand the choice of theme as a constitutive part of an investigative class. For this, qualitative research was developed during a teacher training course, lasting 50 hours, called MATHEMATICS #COMVIDa, structured in three modules: I Teaching of Statistics; II PPDAC Investigative Cycle, and III Preparation of Teaching Sequences. Thirty Basic Education teachers and 20 Mathematics undergraduate students participated in the course. Due to the pandemic period, the course occurs via Google meet, with a chat service through the Telegram application that took place before and after the synchronous meetings. **The material collected** in the chat allowed the delimitation of the corpus through Discursive Textual Analysis. As an analysis procedure, the units of meaning obtained showed difficulties from the final category: the choice of theme in the investigative class. **It was concluded** that a training process for Basic Education



teachers, planned and developed from an investigative perspective, should consider that the theme is comprehensive and indicates different possibilities for the study of many contents, in a social and pedagogical dimension, according to the classroom' context and the community.

Keywords: Online training process. Investigative class. PPDAC cycle. DTA.

Notas

- ¹ Em cada módulo do curso, a equipe formadora elaborou um texto base para leitura, discussão e aprofundamento dos estudos. No Módulo 2, foi elaborado o texto intitulado 'Metodologia investigativa e o Ciclo Investigativo – PPDAC', de autoria de Maria Elizabete Souza Couto, Eurivalda Santana, Débora Cabral Lima, Alessandra Costa Freitas, Sandra Paula Almeida Nascimento. O material era postado no *Classroom* para que todos os cursistas tivessem acesso. O material tinha como objetivo apresentar a metodologia de investigação nas aulas de Matemática e os conceitos estatísticos. Para isso, foi escolhido o Ciclo Investigativo: Problema – Planejamento – Dados – Análise – Conclusão (PPDAC), como proposta para elaboração de um planejamento que crie possibilidades para favorecer a aprendizagem de conceitos estatísticos e mobilizar o pensamento científico e crítico dos estudantes.
- ² A indicação do subtema pelos cursistas foi compreendida na análise como temática.

Referências

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 6.ed. São Paulo: WMF, 2012.
- ANDRÉ, Marli. Formar o professor pesquisador para um novo desenvolvimento profissional. In: ANDRÉ, Marli. **Práticas inovadoras na formação de professores**. Campinas: Papirus, 2016.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto, 1994.
- COCHRAN-SMITH, Marilyn. Learning and unlearning: the education of teacher educators. **Teaching and Teacher Education**, n. 19, p. 5-28, 2003.
- COSTA, Sandra Regina Santana; DUQUEVIZ, Barbara Cristina; PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP, v.19, n.3, p. 603-610, set./dez. 2015.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas: Associados, 2007.
- FERREIRA, A.B. de H. **Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. Curitiba: Positivo, 2008.
- FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. Disponível em: <http://www.afoiceeomartelo.com.br/posfsa/Autores/Paulo%20Freire/Paulo%20Freire%20-%20Por%20Uma%20Pedagogia%20da%20Pergunta.pdf> Acesso em: 30 nov. 2020.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**: gêneros textuais do argumentar e do expor. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200p.

- HOUAISS, Antonio. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 3.ed. Rio de Janeiro: Objetiva-Moderna, 2008.
- MAGINA, S. M. P.; SANTANA, E. R. S.; SANTOS, A.; MERLINI, V. L. Espiral RePaRe: um modelo metodológico de formação de professor centrado na sala de aula. **Revista REAMEC**, Cuiabá (MT), v. 6, n. 2, p. 238-258, jul./dez. 2018.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 2.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. A investigação-ação e a construção de conhecimento profissional relevante. In: PIMENTA, S. G.; FRANCO, M. A. S. **Pesquisa em educação**. Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação (Org.). São Paulo: Loyola, p. 27-39, 2008. v.2.
- PÉREZ GÓMEZ, Angel. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; COUTO, M. E. S. Desenvolvimento profissional e estatística: um encontro entre a universidade e a escola. **Seminário Hispano Brasileiro de Educación Estadística**. 1.ed. Granada: Universidad de Granada, 2020, v. 1, p. 49-52.
- SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v.4, n. 2, p.196-229, dez. 2014.
- STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa**. Estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.
- VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 141-166, 2014.
- WILD, C.; PFANNKUCH, M. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, n. 67, p. 223-265, 1999.
- ZEICHNER, K. M. Educational action research. In: REASON, P.; BRADBURY, H. (Ed.). **A handbook of action research**. London: Sage, 2001. p. 273-283.

