

Formação para a pesquisa científica: trajetórias híbridas, ativas e colaborativas em um Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

Education for scientific research: hybrid, active and collaborative trajectories in a Postgraduate Program in Mathematics Education

Formación para la investigación científica: trayectorias híbridas, activas y colaborativas en un Programa de Posgrado en Educación Matemática

Gerson Pastre de Oliveira ¹

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

<https://orcid.org/0000-0001-8113-936X>

Resumo

O presente artigo descreve uma investigação que ocorreu no âmbito de um grupo de mestrandos em Educação Matemática que cursavam a disciplina “Metodologia da Pesquisa” do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC-SP. A estratégia aplicada no desenvolvimento das aulas foi criada a partir de um planejamento que previa o uso de metodologias ativas, ensino híbrido e que tinha, como referência para as atividades propostas, a Teoria das Situação Didáticas. O principal objetivo era o de criar um contexto de discussões e um espaço de trabalho com interações presenciais e virtuais de modo a fornecer elementos para que os alunos iniciassem suas trajetórias como pesquisadores e começassem a escrever as respectivas dissertações, movimento classificado por eles como de grande dificuldade. O texto detalha as intervenções, em regime colaborativo, que os estudantes construíram, as discussões realizadas, os progressos alcançados, além de detalhes relativos à estrutura da disciplina que foram criados para incentivar o processo de formação pretendido.

Palavras-chave: Colaboração, metodologias ativas, ensino híbrido, formação de pesquisadores, teoria das situações didáticas.

¹ gpastre@pucsp.br

Abstract

This article describes an investigation that occurred within a group of masters' degree students in Mathematics Education that studied the discipline "Methodology of Research" of the Program of Postgraduate Studies in Mathematical Education of PUC-SP. The strategy applied in the development of classes was created from a planning that predicted the use of active learning methodologies, hybrid teaching and that had, as a reference for the proposed activities, the Theory of Didactic Situations. The main objective was to create a context of discussions and a workspace with face-to-face and virtual interactions in order to provide elements for the students to begin their trajectories as researchers as well as to begin to write the respective dissertations, a movement classified by them as very difficult. The text details the collaborative interventions the students have built, the discussions held, the progress made, as well as details of the discipline structure that were created to encourage the intended education process.

Keywords: Collaboration, active learning methodologies, hybrid teaching, researchers' education, didactical situations theory.

Resumen

Este artículo describe una investigación que se desarrolló en el ámbito de un grupo de estudiantes de maestría en Educación Matemática que cursaban la asignatura "Metodología de la Investigación" del Programa de Estudios de Postgrado en Educación Matemática de la PUC-SP. La estrategia aplicada en el desarrollo de las clases se creó a partir de una planificación que preveía el uso de metodologías activas, docencia híbrida y que tenía como referencia para las actividades propuestas, la Teoría de Situaciones Didácticas. El objetivo principal fue crear un contexto de discusiones y un espacio de trabajo con interacciones presenciales y virtuales con el fin de brindar elementos para que los estudiantes iniciasen sus trayectorias como investigadores y empezasen a escribir sus respectivas disertaciones, movimiento que

calificaron como de gran dificultad. El texto detalla las intervenciones colaborativas que construyeron los estudiantes, las discusiones realizadas, los avances logrados, así como detalles relacionados con la estructura de la disciplina que se crearon para incentivar el proceso de formación pretendido.

Palabras clave: Colaboración, metodologías activas, docencia híbrida, formación de investigadores, teoría de situaciones didácticas.

Formação para a pesquisa científica: trajetórias híbridas, ativas e colaborativas em um Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

As chamadas metodologias ativas não são, exatamente, uma novidade no cenário educacional. Sob diferentes nomes e com abordagens distintas, uma série de propostas que visam superar o esquema de aulas tradicional, no qual o professor transmite conteúdos para os alunos, que fazem o papel de assimiladores passivos e acríticos, vieram à tona ao longo das últimas décadas. Basicamente, pode-se dizer que uma metodologia ativa visa alterar esta lógica, transmutando o processo de construção do conhecimento em um cenário de intervenções e fazeres sobre os quais os alunos têm iniciativa, responsabilidade e controle. Ao professor, cabe planejar, definir estratégias, elaborar problematizações, mediar interações, orientar o processo e promover ligações entre as conjecturas dos estudantes e o chamado conhecimento formal².

Partilhando desta visão, Kenski (2018) afirma que as metodologias ativas representam uma ruptura em relação às ideias tradicionais do ensino, que colocam ênfase na transmissão de conteúdos. Isto envolveria a atenção às diferenças individuais e à prática de um ensino voltado para estas peculiaridades, contemplando os estilos de aprendizagem, a personalização, as interações e processos de colaboração.

Um exemplo claro desta possibilidade, entre tantos outros que seriam possíveis, repousa na forma como o processo de construção do conhecimento é visto na Teoria das Situações Didáticas (TSD) (Brousseau, 2002). Do ponto de vista desta estrutura teórica, o conhecimento é resultado de um processo investigativo, encetado por um grupo de alunos, que se debruça sobre situações, de caráter adidático³, constituídas por problemas. Ao

² Não se pode confundir as chamadas “metodologias ativas”, que são abordagens de ensino, com as metodologias de pesquisa, que se empregam na estruturação e no *design* de investigações acadêmicas. Aqui, uma abordagem baseada em metodologias ativas é empregada para discutir elementos relacionados à metodologia de pesquisa.

³ Chama-se situação adidática, no âmbito da TSD, às interações didáticas planejadas pelo professor em relação às quais a intencionalidade é desconhecida pelo aluno. Em outras palavras, o professor planeja sua intervenção e o faz sem que o aluno perceba, a priori, o que, exatamente, ele pretende ensinar, de modo que o conhecimento seja construído a partir das retroações com o *milieu*, e não em função do atendimento de demandas institucionais ou mesmo para, simplesmente, dar uma resposta àquilo que o professor poderia querer ou esperar.

professor, cabe o papel de orientar/mediar as interações entre os estudantes, que seguem por dialéticas de ação, formulação (ou comunicação) e validação. Ou seja, de maneira autônoma e reflexiva, os estudantes mobilizam dados sobre o problema e os procuram classificar/compreender de acordo com os esquemas cognitivos que já detêm, elaboram conjecturas e as dividem com os colegas, de modo que sejam testadas, criticadas e, em última instância, aceitas ou refutadas.

Em seu papel de organizador/planejador/orientador das situações, o professor atua por meio de um recurso denominado devolução, no sentido de promover, entre os estudantes, a convicção de que a eles cabe a responsabilidade pela elaboração da resolução procurada. Este movimento dialético e criativo se dá no âmbito do milieu, organizado pelo docente como elemento antagonista, no sentido de promover resistências que apontem para os alunos a necessidade de conjecturar com base nos dados disponíveis (dialética de ação), elaborar propostas (dialética de formulação), promover debates e validações (dialética de validação). O milieu, por sua vez, é composto por uma parte objetiva e outra teórico/conceitual, e contém os saberes em jogo, os instrumentos tecnológicos disponíveis, as restrições e possibilidades no campo das trocas intersubjetivas que ocorrem a partir dos diálogos, enfim, aqueles componentes que, provocados pela tríade dialética já descrita (ação – formulação – validação), considerando o movimento dos alunos. É este componente, o milieu, o “responsável” por retroações que podem fornecer elementos para que os estudantes construam conhecimentos. O professor, no momento oportuno, previsto por sua estratégia, retoma o caráter didático da intervenção, por meio da institucionalização, ao promover uma discussão com seus alunos, destacando acertos e equívocos, de modo a aproveitar os avanços e perplexidades de seu grupo de estudantes para, em conjunto com seus próprios saberes, fixar o estatuto formal do saber matemático acerca do tema em análise. Assim, as respostas para os problemas em foco surgem como o conhecimento que se quer ensinar. Neste sentido, o processo de investigação dos

estudantes tem lógica completamente inversa, em relação às aulas expositivas e à transmissão verticalizada, no sentido professor-aluno: o conhecimento não é antecipado, mas surge como resultado de uma trajetória na qual os aprendizes assumem a responsabilidade pelo desenvolvimento dos novos saberes.

Claro que a forma de conduzir uma iniciativa baseada em metodologias ativas pode ser levada a efeito de maneiras distintas e considerando diferentes pontos de vista e referenciais teóricos. Uma possibilidade correlata repousa na associação desta proposta com aquela relacionada ao ensino híbrido, outro termo muito usado nos últimos tempos e que pode ser interpretado de formas distintas. Do ponto de vista deste artigo, adota-se a visão de Kenski (2018). A autora indica que o ensino híbrido ocorre a partir da alternância de diferentes momentos em uma iniciativa de ensino, podendo incluir leituras, debates, pesquisa de campo e atividades diversas. Desta maneira, esta iniciativa demandaria a reorganização do tempo e do espaço da aula, por exemplo, levando em conta a construção do conhecimento proposta a partir de intervenções individuais, em pequenos ou em grandes grupos. Além disso, pode-se ver o ensino híbrido ocorrendo com o emprego de modalidades diversas, sendo que os modelos presencial e online seriam os mais comuns. Neste sentido, não seria incorreto entender que a ideia de hibridismo aqui transcende o simples uso de modalidades distintas, podendo, inclusive, ocorrer no âmbito de apenas uma delas. Além disso,

O ensino híbrido transcende a somatória e a combinação entre espaços presenciais e a distância. A convergência das tecnologias digitais – computador e Internet – com as tecnologias analógicas – voz, lousa e livro impresso – no ensino resultam em múltiplas possibilidades de ensino e de aprendizagem. Professores – alunos – equipes – dispositivos tecnológicos... compartilham a ação de ensinar e a reação em aprender... (Kenski, 2018, s/p).

A ideia do uso de múltiplas tecnologias e de convergências é importante, uma vez que as questões de individualização, estilos de aprendizagem e participação não prescindem de

mediações para que se efetivem. Neste sentido, Oliveira (2018) aduz que a ideia de convergência representaria

O potencial que determinadas tecnologias possuem, na dimensão aplicada, para serem usadas conjuntamente, em processos mais ou menos integrados, nos quais são importantes as demandas impostas pelas atividades, as aprendizagens desenvolvidas pelas pessoas em relação aos conhecimentos envolvidos e a fluência acrisolada em relação cada uma das formas de uso dos dispositivos. Por outro ângulo, a convergência é uma possibilidade aberta pela redefinição, que opera, como já se disse, no plano das tecnologias intelectuais. O texto impresso e os instrumentos matemáticos escolares tradicionais, como régua e compasso, podem ser tomados como exemplos emblemáticos destes casos de convergência encaminhados por redefinições. Além disso, sabe-se que um livro impresso em papel pode ser usado em conjunto com textos eletrônicos em um processo educativo; que construções geométricas podem ser feitas, com distintas possibilidades e perspectivas, em uma mesma iniciativa educacional, usando softwares dinâmicos de matemática em conjunto com lápis, papel, régua e compasso; que um curso pode ser vivenciado por pessoas a partir da hibridação de momentos presenciais e virtuais, com escrita, uso intensivo de mídias e troca de impressões via discurso verbal (Oliveira, 2018, p. 27-28).

Os pressupostos trazidos aqui à guisa de introdução são levados em conta⁴ quando se pretende, neste artigo, descrever uma investigação que procurou empregar abordagens colaborativas no decorrer da disciplina “Metodologia de Pesquisa”, componente curricular do curso de Mestrado em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo no ano de 2017. A ideia, no âmbito da disciplina, foi incentivar que os estudantes construíssem a própria trajetória de aprendizagem, baseada na compreensão dos conceitos envolvidos no tema central da unidade curricular a partir dos projetos de pesquisa individuais, permitindo, desta maneira, criar ambientes de discussão coletiva a partir de interesses que cada pós-graduando alimentava em relação à investigação que conduzia. Como se perceberá nas descrições feitas mais adiante, as trocas ocorriam tanto em encontros presenciais quanto em interações virtuais, a partir de um planejamento que previa discussões e criação de trabalhos

⁴ No caso da Teoria das Situações Didáticas, seus elementos principais foram usados como referência para a montagem da rede de interações promovida no trabalho aqui descrito. Não se trata, evidentemente, do emprego mais comum que se faz da TSD e que se encontra fartamente descrito na literatura especializada, mas da compreensão que é possível estender o uso dos princípios ali consagrados para além dos contextos originais, como, aliás, já descrevia Artigue (2014) em relação a um componente da didática francesa amplamente utilizado como aporte metodológico, a engenharia didática. Neste caso, o que se propõe é a aplicação das dialéticas previstas na relação aluno – professor – saber (triângulo didático) em um contexto de formação para a pesquisa.

autorais, em regime colaborativo, e que eram debatidos, por sua vez, com o uso de ferramentas de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o Moodle.

Em termos gerais, a pesquisa descrita neste artigo é parte das iniciativas realizadas no âmbito do projeto “A construção da pesquisa científica em cenários complexos”⁵, que busca investigar a trajetória que culmina na redação de relatórios relativos às dissertações de mestrado e teses de doutorado em Educação Matemática, ou seja, como as pesquisas neste campo se desenvolvem e, principalmente, como a redação dos textos resultantes se estrutura, que obstáculos enfrenta e que elementos da construção textual representam os maiores desafios para os pesquisadores em formação. A questão norteadora do projeto é, desta maneira, “como se dá a construção das investigações em Educação Matemática na contemporaneidade, considerando os cenários complexos que se apresentam aos pesquisadores em formação?”. O referencial teórico que busca dar conta deste questionamento, a partir de proposição do chamado “conhecimento pertinente”, feita por Morin (2002), e que seria inevitavelmente complexo na contemporaneidade, emprega elementos relativos à colaboração, à fluência em tecnologias, à construção de abordagens de investigação que passam por descrições densas de suas problematizações, entre outros, como mais adiante se descreve, no âmbito das análises das interações ocorridas no cenário apresentado. O objetivo da parte da pesquisa que aqui se apresenta é a de identificar como as abordagens colaborativas, constituídas a partir de cenários interativos híbridos, podem concorrer para subsidiar o processo de elaboração do texto relativo à dissertação de mestrado de alunos do programa supramencionado, levando em conta a estruturação da metodologia de pesquisa empregada pelos mesmos.

Quanto à metodologia, adota-se, nesta frente da investigação, um delineamento qualitativo, à medida que se entende a relevância das questões constituídas pelo pesquisador

⁵ Projeto financiado: PIPAD/PUC-SP – processo número 5162/2017

e da predominância do processo em relação a eventuais produtos, como advogam Bogdan e Biklen (1994). De forma mais específica, uma abordagem descritiva e interpretativa foi empregada, levando-se em conta a proposta de Erickson (1989). Para este autor, os contextos educacionais seriam “microculturas distintivas” cuja análise pode ser delineada de maneira mais nítida quando se lança mão de descrições cuidadosas e de interpretações das ocorrências tendo por base o referencial teórico adotado. Assim, diálogos desenvolvidos, trocas, interações e o processo de construção de respostas foram explorados nesta dupla perspectiva (descrição/interpretação). O autor também defende que estes dois movimentos se confundam na redação do texto que documenta o processo – é o que se procurou fazer aqui.

Uma proposta colaborativa

A ideia de colaboração pressupõe o trabalho conjunto de pessoas em torno de atividades e/ou problemas. Trata-se de esforço coordenado, no sentido de prover uma construção partilhada do conhecimento, considerando objetivos assumidos por todos os participantes, sem que se perca as intenções individuais.

Neste sentido, Oliveira (2015), com base nos estudos de Driscoll e Vergara (1997), indica que trabalhar colaborativamente para consolidar a aprendizagem tem por fundamento o alcance de objetivos que, perseguidos em caráter individual, tornam-se menos acessíveis. Desta forma, seriam cinco os elementos que deveriam direcionar a aprendizagem colaborativa:

- Responsabilidade individual: cada um dos participantes é responsável pela própria performance no contexto grupal;
- Interdependência positiva: para atingir os objetivos pretendidos, os membros do grupo devem depender uns dos outros;
- Habilidade colaboracional: habilidades necessárias para que o grupo funcione de forma efetiva, como o trabalho em equipe, liderança e solução de conflitos;
- Interação incentivadora: os membros do grupo interagem para desenvolver relações interpessoais e estabelecer estratégias efetivas de aprendizagem;

- Reflexão e avaliação: o grupo reflete sobre si de forma periódica, bem como avalia seu funcionamento, efetuando as mudanças necessárias para incrementar sua efetividade.

Além disso, Kenski (2003, p.112) assevera que os termos colaboração e cooperação não podem ser confundidos. Segundo a autora, no caso da colaboração, não se trata apenas de auxiliar um colega a realizar dada atividade, ou seja, tão-somente assumir a responsabilidade sobre a consecução de parte dela, mas

(...) pressupõe a realização de atividades de forma coletiva, ou seja, a tarefa de um complementa o trabalho de outros. Todos dependem de todos para a realização das atividades, e essa interdependência exige aprendizados complexos de interação permanente, respeito ao pensamento alheio, superação das diferenças e busca de resultados que possam beneficiar a todos (Kenski, 2003, p.112)

Para Cortelazzo (2006), a colaboração se refere a uma construção que ocorre em equipe, a partir da concordância e da iniciativa dos participantes. Assim, o conceito de colaboração incentivaria a ocorrência de iniciativas e de produções coletivas em processos de aprendizagem e além deles, mas não visaria produzir qualquer homogeneização (Oliveira, 2015). Em entendimento semelhante, Torres (2003), citada por Oliveira (2015, p. 7), assevera que “colaboração (...) não visa a uma uniformização, já que respeita os alunos como indivíduos diferentes, que na heterogeneidade produzem e crescem juntos”. Assim, a colaboração se daria em um ambiente de diferenças e de heterogeneidades:

É na heterogeneidade que se estabelecem novas formas de relações entre pares. Ao desenvolver atividades em grupo é preciso gerenciar conflitos sócio cognitivos, propor alternativas, rever conceitos, discutir posições, repartir cargas cognitivas, reelaborar idéias, repartir autorias, negociar e muitas vezes exercer um processo de auto e mútua-regulação (TORRES, 2003 apud OLIVEIRA, 2015, p. 7).

Falando sobre formas de colocar em prática os princípios relativos às suas ideias sobre inteligência coletiva, Lévy (1999) assevera que são as atividades que pressupõem colaboração em ambientes virtuais as responsáveis por colocar em prática este conceito. Na investigação relatada neste texto, considerou-se que as interações virtuais teriam lugar em

conjunto/convivendo com os encontros e trocas presenciais, materializando, desta forma, a proposição em torno da convergência, como proposta por Oliveira (2018), inclusive quanto ao emprego de diferentes tecnologias e lógicas na consecução das atividades relacionadas, resultando em uma abordagem híbrida, sem que fosse necessário demarcar rígida, linear e formalmente cada uma das formas de interação previstas.

Justamente nesta iniciativa, o ambiente Moodle, empregado nas atividades da pesquisa por meio do curso denominado “Metodologia da Pesquisa”, ficou disponível para os estudantes desde o primeiro encontro presencial. As inscrições foram feitas pelo professor, autor deste artigo. Na primeira aula presencial, além das características, objetivos e ementa da disciplina, discutiram-se as finalidades relacionadas ao uso do AVA Moodle e sua importância em termos da constituição de uma dinâmica de aprendizagem colaborativa e da implementação de formas de avaliação multidimensionais⁶ (OLIVEIRA, 2007). Igualmente, a apresentação do curso na plataforma trazia o seguinte texto:

Este ambiente é destinado à postagem de atividades, à discussão e à construção colaborativa dos participantes da disciplina "Metodologia da Pesquisa" (mestrado) do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP no segundo semestre de 2017. A dinâmica colaborativa e as interações serão importantes para o avanço nas reflexões teóricas e para as avaliações necessárias, de modo que seja possível perseguir os objetivos individuais sem perder de vista a possibilidade de construção coletiva do conhecimento. Neste sentido, a participação efetiva, com base nos elementos teóricos em discussão, é fundamental para que as interações, debates e atividades façam diferença na trajetória de cada um e de todos. Além disso, este espaço prevê a convergência em relação às atividades presenciais e pode ser usado para ampliar o convívio e as interações que tenham por finalidade aprender e ensinar em conjunto. Dentre os objetivos a destacar, deve-se indicar a discussão dos projetos de pesquisa dos participantes. Bons estudos para todos! (Mensagem disponível no AVA).

Dentre as atividades, estavam previstas intervenções individuais e coletivas, além da discussão acerca das colocações feitas pelos colegas, em torno de temas ligados à metodologia de pesquisa, incluindo, principalmente, mas não exclusivamente:

- A busca por um tema com o recorte adequado para uma pesquisa acadêmica, envolvendo as leituras necessárias e um levantamento bibliográfico inicial;

⁶ Na proposta criada por Oliveira (2007), a chamada *avaliação multidimensional* considera, de forma integrada ao processo de aprendizagem, todos os momentos e interações, empregando aspectos diagnósticos, formativos e somativos, considerando a autonomia dos estudantes, em processos críticos de construção do conhecimento.

- O planejamento das fases incluídas na implementação de um projeto de pesquisa consistente;
- A constituição do problema de pesquisa, em consonância com o tema escolhido;
- A formulação de questões norteadoras, hipóteses e objetivos, vinculados à problematização;
- A construção de referenciais teóricos que possam dar conta da problematização inicialmente eleita, bem como o aprofundamento da revisão bibliográfica;
- A eleição da modalidade de pesquisa mais adequada – qualitativa, por exemplo – e do delineamento mais indicado para lidar com dados/sujeitos eventualmente envolvidos;
- As formas de coleta de dados possíveis a partir do delineamento metodológico assumido, envolvendo a compreensão de técnicas e instrumentos;
- O planejamento flexível, no sentido de reorganizar e reconstruir o texto à medida que se percebam redirecionamentos provocados pelo contato com os dados, com os sujeitos, com os documentos, com a realidade social e política do ambiente de pesquisa, entre outros fatores;
- As características da análise de dados e suas conexões com os referenciais teóricos eleitos, considerando os interesses, objetivos e questões levantados na problematização;
- A evidenciação dos resultados alcançados e/ou das formas pelas quais as questões foram respondidas, as limitações restantes do estudo, as possibilidades de avanços e novas pesquisas que foram abertas a partir do trabalho envidado na investigação realizada.

As primeiras atividades, neste sentido, envolveram a participação de cada aluno em um fórum de discussões, intitulado “Minha ideia, minha proposta, meu tema de pesquisa”. Por meio desta ferramenta, mais de 50 mensagens foram trocadas, envolvendo intervenções dos estudantes em torno das propostas dos colegas, bem como as mensagens do professor, destinadas a mediar as discussões. O sentido principal foi o de permitir que os estudantes efetuassem o refinamento das ideias iniciais sobre suas respectivas pesquisas, visando a constituição de um tema, com recorte adequado. Em outras palavras, o que se esperava era

que os participantes pudessem compreender que um tema de pesquisa pede delimitação, foco, escopo e menos amplitude, de modo a se provar viável.

Após os comentários realizados no fórum supramencionado, percebeu-se, por parte dos estudantes, algumas inquietações e a busca por um refinamento que permitisse transformar uma ideia mais ou menos geral ou vaga em um tema que os habilitasse a percorrer as trajetórias previstas para a pesquisa acadêmica. A intervenção escrita por um dos participantes permite compreender um pouco mais acerca da dimensão tomada pela atividade e o impacto sobre as convicções iniciais dos aprendizes:

[José] Olá pessoal! Gostei dos comentários de vocês e de fato fiquei ainda mais incomodado, pois ainda não tenho uma ideia muito clara sobre o que pesquisar. Se não tenho ideia, imagine se tenho proposta ou tema? É claro que não. Mas vamos lá. Meu rascunho de ideia perpassa "formação de professores de educação básica em exercício", suas impressões, representações, concepções sobre o ensino de matemática e a prática de sala de aula. Algo nesse sentido. Também tenho interesse em ter como objeto matemática de estudo algum tópico de Matemática financeira, mas em no grupo de estudo de segunda passada um comentário de minha orientadora me fez (re)pensar sobre isso. Se é mesmo esse assunto que quero estudar... Leio bastante coisa sobre o ensino de matemática, metodologia e concepções gerais: Onuchic, Verganaud, Brousseau, Jo Boaler. Além disso leio um pouco sobre Vygostky, Piaget, Skinner, Moran, Lotan... Enfim, bastante coisa (por conta do meu trabalho), mas nada que seja aprofundado e específico de um objeto matemático, o que me deixa ainda mais sem um foco. Espero alinhar esse foco em breve, e logo ter um tema para me aprofundar e pesquisar. Estou muito aberto a sugestões de vocês, por favor, podem me ajudar, se puderem.

[Rosa] Talvez você possa começar por pesquisar, nos trabalhos correlatos, as práticas identificadas entre os professores que ensinam Matemática Financeira. Isto pode alimentar um pouco mais seu rascunho, permitindo que você defina melhor os rumos de seu trabalho.

[José] Pesquisar em trabalhos correlatos é uma boa estratégia. Estou fazendo isso e tendo algumas ideias e iluminações a caminho de melhor definição do trabalho.

(Interações entre os mestrandos José e Rosa).

Longe de representar uma dificuldade ou decepção em relação aos objetivos da disciplina – e por extensão, da investigação aqui relatada – o depoimento do estudante indica o valor das sugestões que foram enviadas em outras mensagens, relativas às propostas dos colegas, e como as intervenções nestas propostas provocaram nele a percepção de que sua proposição, muito ampla, carecia de refinamento. Uma das respostas, exposta no excerto anterior, indica uma forma pela qual este processo de refinamento poderia ser iniciado – leituras em trabalhos correlatos. Neste sentido, trata-se da articulação entre objetivos

individuais e a forma pela qual a intervenção dos colegas em relação aos mesmos colabora para as reflexões coletivas, em regime de interdependência (Paloff & Pratt, 2002). Além disso, pode-se desenvolver, por meio das discussões, um processo de elaboração que, de certa forma, se apropria de uma lógica semelhante à proposta das dialéticas de Brousseau (2002), envolvendo a ação sobre ideias iniciais das pesquisas de cada participante, a formulação de temas (ou consolidação de ideias como temas de investigação) e eventuais sugestões sobre revisões e leituras, que funcionaram como validações, no sentido de propor que se repensasse ou se reorganizasse pontos importantes de cada proposta. Finalmente, trata-se de uma forma de apropriação do conhecimento que adota uma lógica distinta da tradicional, partindo do trabalho dos estudantes, de suas discussões, asserções, leituras e debates.

Ainda com relação a este fórum, as intervenções acerca da proposta de outro mestrand⁷ revelam o caráter colaborativo da atividade, encampado pela atuação do grupo:

[João] Boa Tarde! O meu Projeto de Pesquisa está voltado para Matemática e música, enfatizando a importância da matemática na compreensão dos efeitos sonoros e rítmicos que compõem a música. Dentro dessa ideia, minha proposta é investigar quais abordagens são possíveis de se fazer em sala de aula com instrumentação, recursos didáticos e computacionais para construção desses conhecimentos. No primeiro momento estou buscando aprofundamento e leituras com o pouco material existente sobre o assunto, por isso acho que estou apenas caminhando para uma proposta. Confesso que tenho dificuldades em selecionar dentre tantas questões, uma boa “Questão a ser respondida” que vire uma boa dissertação!

[Sara] Legal, João, é assim que se começa! Quais leituras você já fez? Muitas vezes, não há material específico (ou, pelo menos, não muito), mas existem questões relacionadas a temas correlatos que podem ser explorados. Por exemplo, um panorama sobre a história da música e suas conexões com a matemática, em seu aspecto formal (uma lógica ligada a escalas e partituras, por exemplo). Outra coisa essencial é começar buscas nas bases de teses e dissertações (da PUC/SP, da CAPES, de outras instituições) e mesmo no Google para encontrar trabalhos acadêmicos com temas próximos.

[Maria] Olá João! É uma boa ideia a sua, claro que, com seu orientador, logo terão um foco para pesquisar e chegar num tema. Acredito que a Arte se estrutura muito por meio da matemática, afinal a tão falada noção do belo é matemática. Acho muito boa a proposta de buscar leituras e se aprofundar no tema, vou te imitar para ter repertório sobre minha pesquisa e definir logo um caminho a seguir. Parabéns pela proposta!

[João] Boa noite! Obrigado pelas dicas! O interesse pelo assunto surgiu com o filme “Donald no País da Matemática”. Li quase todo “Matemática e Música” do Oscar João Abdounur, um TCC muito interessante de “Matemática e Música” (Juliana Pimentel – UFSCAR), “A matemática na arte e na vida” (Paulo R. M. Contador) que relaciona números racionais e

⁷ Todos os nomes dos participantes do curso foram trocados, conforme se indicou aos mesmos que seria feito, de modo a preservar suas identidades.

escala musical. Assisti algumas aulas do IMPA sobre o assunto, fiz algumas experimentações com aplicativos que geram ondas, inclusive descobri um dia desses que o próprio Geogebra pode emitir sons de acordo com as frequências especificadas. Vou seguir sua sugestão procurando também materiais que tangenciam o assunto, com enfoque mais pedagógico. Colegas do grupo também me deram mais sugestões de trabalhos disponíveis. Só preciso criar meios de não me perder na organização das ideias, em busca de uma problematização.

(Interações entre os mestrando João, Sara e Maria).

Em relação às intervenções relativas à proposta do mestrando João, percebe-se certo caráter extensivo da atuação do grupo como comunidade, que extravasa os próprios limites do fórum em questão, ou seja, da atividade planejada, quando ele indica que os colegas de grupo enviaram sugestões sobre trabalhos com temas próximos àquele que ele propunha – mais tarde, apurou-se que estas sugestões ocorreram de forma ampla, envolvendo elementos como e-mail e conversas presenciais, o que, inclusive, empresta à composição comunitária um caráter de convergência de mídias e de tipos/formas de tecnologias envolvidas, considerando, inclusive, como assevera Lévy (1993), que a oralidade representa uma forma comunicativa importante, não substituída por outras tecnologias, mas readequada/redefinida no âmbito de tecnologias de outra natureza. Além disso, a leitura da intervenção feita por Maria mostra outra característica das interações no grupo: o incentivo e o reconhecimento de uma boa sugestão. De fato, o colega indica o reconhecimento do valor da ideia e dos métodos considerados para refiná-la, partindo das sugestões que surgiram na resposta dada por João, e indicando que este é um procedimento que também pretende adotar. Estas questões relativas ao incentivo, ao reconhecimento e à adoção compartilhada de métodos de trabalho constam entre as ações típicas que auxiliam na manutenção do caráter colaborativo de uma comunidade virtual (Paloff & Pratt, 2002); além disso, constituem uma importante possibilidade do fórum como ferramenta assíncrona, conforme indicado no estudo de Oliveira (2005).

Em relação à participação dos alunos nas discussões, é preciso destacar que, ainda que todos tenham trazido suas intervenções, tanto indicando quais seriam suas ideias iniciais, quanto falando sobre as propostas dos demais colegas, desde esta primeira atividade foi possível identificar que 4 dos mestrando exibiam uma participação mais intensiva, com

mensagens mais significativas e embasadas em suas leituras, inclusive relacionadas aos temas dos outros membros do grupo. Neste caso, não só foram responsáveis pela maioria das mensagens, como também pelas mensagens cujos conteúdos continham referências, indicações, propostas temáticas etc. Os outros três participantes limitaram-se a mensagens mais formais e sintéticas, na maior parte das vezes concordando com algum posicionamento, mas sem acrescentar qualquer contribuição teórica ou metodológica, ou, quando precisavam descrever o próprio trabalho, o faziam com descrições bastante limitadas. Entretanto, especificamente em relação a estes 3 participantes, também foi possível perceber que o contato com o grupo e a participação comunitária contribuiu para que suas intervenções ganhassem qualitativamente, o que se pode perceber com o surgimento, nas intervenções que fizeram a partir da segunda atividade, de um esforço em buscar e mencionar seus referenciais teóricos e suas escolhas metodológicas. Claramente, este aprendizado ocorreu sem intervenções diretas do professor, mas a partir de um pressuposto dos grupos que agem como comunidades de aprendizagem, qual seja o de aprender a aprender a partir da alteridade (Wilson & Ludwig-Hardman, 2004).

A atividade seguinte previa três frentes interligadas: a elaboração de uma pesquisa em fontes contidas nas referências bibliográficas da disciplina, visando discutir o conceito de pesquisa qualitativa (modalidade indicada por todos como a eleita para seus trabalhos no mestrado), a elaboração, por cada um dos participantes, da “versão zero” de suas problematizações (uma síntese escrita, a ser postada por meio da ferramenta “Tarefa”, que permite a entrega, por exemplo, de arquivos de texto) e uma discussão, também no fórum, na qual todos os participantes deveriam fazer suas observações acerca da problematização dos outros membros do grupo. Nesta etapa de interações, foram trocadas mais de 60 mensagens.

Em relação à discussão sobre pesquisa qualitativa, as aulas presenciais e as leituras trouxeram subsídios teóricos que envolviam não apenas esta modalidade, como também a

abordagem quantitativa. A escolha dos mestrandos orientou, portanto, as discussões que seriam levadas adiante no AVA. Outro tema bastante discutido, com os aportes teóricos recomendados na bibliografia do curso, foi a elaboração da problematização – ou problemática, como preferem alguns autores, como Almouloud (2007) e Fiorentini & Lorenzato (2009). A elaboração deste elemento como parte do texto que resultaria na dissertação de mestrado de cada um dos participantes é vista como fundamental, uma vez que este componente seria “o contexto de que emerge a questão” (Fiorentini & Lorenzato, 2009, p. 91), e que é responsável pela delimitação de um problema de pesquisa claro e bem definido. Como aponta Oliveira (2019), trata-se, no caso, de uma descrição densa dos elementos epistemológicos, históricos, cognitivos e didáticos envolvidos na pesquisa educacional conduzida em um determinado momento. Dificuldades relacionadas com o processo de elaboração da problemática têm sido apontados como responsáveis por fragilidades importantes nas pesquisas e em seus relatos escritos:

Sem a delimitação de um problema claro de investigação ou sem a formulação de uma questão específica, tanto a pesquisa como seu relatório ficarão prejudicados e essa ausência tem sido apontada como a principal causa de dificuldade na realização de uma pesquisa científica. São o problema e a questão claramente configurados que orientarão todo o processo de investigação a ser desenvolvido (Fiorentini & Lorenzato, 2009, p. 91).

Considerando esta questão, realizou-se uma enquete no AVA para levantar quais tarefas ligadas à pesquisa científica levavam os pesquisadores iniciantes às maiores perplexidades e aflições. As impressões assim recolhidas apontaram para a redação do relatório e, mais especificamente, pelo ato de começar a escrever, ligado com a definição do tema, da problemática, dos objetivos, hipóteses e questões.

Assim, levando em conta os pressupostos supramencionados, as atividades relativas ao segundo momento de interações do grupo de mestrandos no AVA tinham as seguintes orientações:

[FÓRUM: CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA QUALITATIVA] Este fórum busca discutir as principais características da pesquisa qualitativa em Educação Matemática. Além disso, de forma geral, serão alinhados comentários sobre as investigações que adotam este delineamento. Acesse e participe!

[TAREFA: ESBOÇO DA PROBLEMATIZAÇÃO – VERSÃO ZERO] Nesta atividade, a ideia é compor um texto, de, no máximo, duas páginas (Fonte Times New Roman, 12, espaçamento 1,5) com o primeiro esboço da problematização relacionada à pesquisa que resultará na dissertação de Mestrado. Evidentemente, é um texto provisório, destinado tanto à avaliação nesta disciplina quanto ao incentivo àquele movimento mais complexo em toda investigação: começar a escrever!

[FÓRUM: FALANDO SOBRE A PROBLEMATIZAÇÃO DO COLEGA] Neste fórum, vamos discutir a proposta de problematização que recebemos na aula. Para lembrarmos, fizemos uma descrição acerca da problematização que pensamos até este momento, que foi anotada por um de nossos colegas. Depois disto, cada um de nós pegou uma destas descrições, feita por um terceiro colega, e tem, agora, a tarefa de iniciar um tópico distinto de discussão. As regras são as seguintes:

- 1) Cada um de nós começa um tópico no fórum, intitulado "Problematização de <nome do colega>" - teremos, portanto, 7 tópicos;
- 2) Em nossa exposição, devemos indicar a forma como compreendemos a pesquisa proposta pelo colega, em termos gerais;
- 3) São itens importantes de nossa intervenção: objetivos da pesquisa, sugestão de questão (ou questões de pesquisa), delineamento metodológico, sujeitos (caso a proposta comporte) ou documentos, ambiente da pesquisa (sala de aula, outro espaço escolar, AVAs);
- 4) A sugestão de teorias que possam, eventualmente, compor o quadro teórico representam um adicional valioso;
- 5) O "dono" da problematização deve, obrigatoriamente, fornecer um feedback sobre a intervenção de seu colega;
- 6) Os demais colegas devem fazer acréscimos às observações, fazer perguntas, sugerir avanços/melhorias;

(Informações aos alunos disponíveis no AVA).

Assim como o momento anterior de interações no AVA, este conjunto de atividades tinha um tempo delimitado para ocorrer, em termos de prazo (duas semanas), não obstante a liberdade, típica das trocas assíncronas, que os participantes tinham para trabalharem no local e no horário que melhor lhes conviesse.

Em relação à pesquisa qualitativa, as discussões efetuadas indicam a profundidade com a qual os mestrandos procuraram se apropriar do tema. Foram constantes as menções às fontes consultadas, e as respostas às questões provocadoras que permearam o fórum indicaram a superação da superficialidade que poderia surgir a partir de uma mera consulta apressada:

[JOSÉ] Tomando Borba (2004) como referência podemos pontuar que a pesquisa qualitativa leva em consideração a crítica do autor da pesquisa para aquele assunto. Ela deve se valer de

procedimentos de coleta de dados para dar margem às interpretações e análises, a luz de conhecimentos já constituídos. Assim, a “verdade” como apontam os autores, é dinâmica e passível de ser mudada. Este tipo de abordagem também se vale de dados quantitativos para construção de argumentos e análises a respeito de um tema. É importante notar também que não existe uma metodologia ideal, perfeita de pesquisa qualitativa. Por ser flexível, focar na percepção do sujeito, ter a subjetividade do pesquisador permeando todo o processo, ela é mais complexa do que se pode supor; pois depende, também, dos fatores externos à própria pesquisa que podem interferir e redirecionar os caminhos. Além disso, o trabalho com pesquisa qualitativa depende do que se quer investigar, do como se quer investigar e das limitações encontradas durante o processo.

[PROFESSOR] Oi José! Está muito bem de síntese, hein? Postagem concisa e muito bem elaborada. Interessante o apontamento de que dados quantitativos também podem ser usados... Como, na sua opinião - e dos demais colegas - seria isso? Usar dados quantitativos não descaracterizaria a abordagem qualitativa?

[JOÃO] Os autores Alves-Mazzoti, Lincoln e Guba vão se referir à triangulação, como o uso de diferentes procedimentos para obtenção de dados em uma pesquisa. Segundo Alves-Mazzoti, a triangulação está entre os procedimentos que impactam diretamente na plausibilidade dos resultados e interpretações feitas pelo pesquisador. Os principais tipos de triangulação são: de fontes e de métodos. A triangulação de fontes, como o próprio nome diz, refere-se à origem dos dados, por exemplo, quando nossa interpretação relaciona a checagem de atas com informações de uma entrevista. Como exemplo da triangulação de métodos temos a observação de um grupo submetido a um determinado trabalho, seguido de uma entrevista com seus integrantes. Voltando à uma das questões iniciais propostas pelo professor: Usar dados quantitativos não descaracterizaria a abordagem qualitativa? Acredito que os dados quantitativos, dentro de um determinado contexto, podem usados como um dos procedimentos na triangulação, não descaracterizando a abordagem qualitativa.

[JOSÉ] Partindo do pressuposto que a pesquisa qualitativa requer interpretação e análises de um determinado comportamento dos sujeitos investigados (à luz dos conhecimentos adquiridos), é fundamental caracterizar esse "comportamento" com dados, que podem ser fatos e/ou números, que inicialmente brutos, precisam de tratamento e classificações. Dessa forma, as coletas que utilizam dados quantitativos subsidiam a crítica do pesquisador, podem ilustrar as hipóteses (confirmando ou refutando), podem indicar respostas às questões, uma vez que analisados criticamente, vão ajudar o pesquisador a chegar em suas conclusões. Assim, a utilização de dados quantitativos não interfere no caráter qualitativo de uma pesquisa, uma vez que as "quantidades" aferidas servirão de apoio às análises do pesquisador; pois como o João comentou, podem ser mais um instrumento/procedimento para realização da pesquisa.

[ROSA] Segundo Gerhardt e Silveira, a pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou organização. Não pode ser considerado um modelo único de pesquisa, buscando explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas sem quantificar valores, e seu objetivo é ser capaz de produzir informações aprofundadas. Além disso, deve ser focada na compreensão e explicação. Ainda segundo os autores, tem como característica de pesquisa a "objetivação do fenômeno, hierarquização das ações de descrever, compreender e explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno, observância das diferenças entre o mundo social e o natural, respeito ao caráter interativo entre os objetos buscados, suas orientações teóricas e seus dados empíricos e oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa”.

[PROFESSOR] Eu diria que a pesquisa qualitativa tem sistematização própria, em um sentido de organização e de estrutura. Assim, uma das características mais marcantes desta modalidade seria, muito provavelmente, a flexibilidade, no sentido de que ajustes e reorientações, inclusive na problematização, podem ser feitos em diversas fases do trabalho. Pode parecer, a partir destas possibilidades, que a pesquisa qualitativa seria menos organizada

ou valiosa que a quantitativa... vocês acham que isto é verdade? A pesquisa qualitativa é "desorganizada" metodologicamente? Seria apenas um exercício de subjetividade? Vamos discutir!

(Interações entre o professor e os mestrandos José, João e Rosa).

Após as discussões indicadas acima, que representam excertos do quadro geral, bem mais amplo, outras intervenções surgiram, indicando os principais elementos da pesquisa qualitativa (foco no processo, relevância do papel do pesquisador, importância das descrições, planejamento flexível e possibilidade de reconfigurações ao longo do percurso) e seu valor, principalmente do ponto de vista das investigações em educação. Outro consenso surgido no âmbito das discussões indicou a compreensão da possibilidade de uso de dados de natureza quantitativa em pesquisas com delineamento qualitativo, sem que a mesma fosse descaracterizada desta forma.

Após a entrega das “versões zero” das propostas de problematizações, uma atividade presencial foi articulada com as reflexões que seriam feitas no AVA: conforme descrição indicada anteriormente, cada aluno recebeu o texto de até duas páginas de outro colega e fez, em espaço à parte, uma descrição de sua compreensão acerca da proposta que teve em mãos. Esta descrição, por sua vez, foi tomada por um terceiro mestrando, que deveria assinalar seus comentários no AVA, em fórum específico. O autor da proposta original deveria, ao seu turno, fornecer ao menos um retorno acerca do que o colega postou, indicando se o comentário estava de acordo com sua proposta. Além disso, sugestões, indicações e perguntas poderiam ser feitas por todos os participantes. A intenção, neste caso, era a de incentivar a construção colaborativa de uma proposta com refinamentos teóricos e metodológicos, além da proposta de reflexão conjunta sobre os temas elencados. É, de todo modo, uma forma de incitar a troca de saberes, a construção compartilhada de conhecimentos, a discussão coletiva de objetivos coletivos e individuais, com a possibilidade de estabelecimento de uma mediação também compartilhada, considerando formas flexíveis de reorganização das aprendizagens (Lévy,

1993; Paloff & Pratt, 2002). Além disso, esta atividade permitiu construir uma passagem pelas dialéticas descritas em Brousseau (2002), uma vez que as construções autônomas passaram por vários momentos de ação, formulação e validação. Todas as iniciativas foram tomadas pelo grupo de alunos, com o professor mantendo a postura mediadora. Um exemplo bastante significativo das discussões ocorridas neste ponto pode ser visto nos excertos indicados a seguir, relativos à problematização da mestranda Rosa:

[JOSÉ] A pesquisa proposta tem como objetivo entender como estudantes deficientes, especialmente, autistas entendem, e podem entender, matemática. Busca no campo da geometria, verificar as possibilidades de alunos autistas se apropriarem de conceitos geométricos, assim tem como questão de pesquisa (inicialmente): como alunos com transtorno do espectro autista pode se apropriar de conceitos geométricos? A partir de levantamento de referências na área, análise de documentos oficiais e acompanhamento em escolas especializadas e de educação básica, pretende-se entender a problemática de pesquisa e tentar responder à questão apontada. Assim, como principal contribuição, esta pesquisa visa oferecer subsídio à comunidade acadêmica e de professores para o desenvolvimento de matemática para indivíduos com o supracitado transtorno.

[JOSÉ] Oi Rosa, aproveitando a leitura que fiz da problematização, indico que você busque (se ainda não fez) a legislação da área. Sabemos que o que muitas escolas fazem, só o fazem por ser "obrigatório", outra coisa é se apropriar das nomenclaturas e o mínimo que deve ser feito para alunos com deficiência. Outra sugestão é que você busque alguma referência no campo da psicologia, para entender melhor sobre a natureza das deficiências em estudo.

[ROSA] Olá José! É esse caminho mesmo que pretendo seguir. Hoje fala-se muito em inclusão, mas a realidade é que as escolas, e os profissionais que nela atuam, muitas vezes não estão preparados estruturalmente e profissionalmente para receber esse tipo de aluno. Espero com minha pesquisa entender melhor esse aspecto da educação e entrever métodos para que esse aluno tenha uma aprendizagem significativa. Quanto às sugestões, agradeço o norteamento. Vou pesquisar mais no campo da psicologia.

[SARA] Acho fascinante a temática, principalmente por acreditar na falta preparação para a inclusão escolar, o que acaba mistificando a temática. Sugiro examinar pesquisas correlatas. Encontrei alguns trabalhos que lerei em breve para comentar: 1) PRAÇA, E.T. P. O. Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular, 2011, 140 p. Dissertação de mestrado profissional em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora - Instituto de Ciências Exatas. Juiz de Fora, 2011; 2) DELABONA, S. C.; CIVARDI, J. A. Conceitos geométricos elaborados por um aluno com síndrome de asperger em um laboratório de matemática escolar. RPEM, Campo Mourão, v.5, n.9, p.203-232, jul.-dez. 2016.

[JOÃO] Oi Rosa, você já leu algo sobre adaptação curricular? Estive conversando com minha coordenadora sobre a adaptação das sequências didáticas para alunos com necessidades especiais (aqui na minha unidade escolar temos vários casos), e ela me atentou sobre a questão curricular e acabei me lembrando do seu tema. A adaptação curricular exige amplo conhecimento sobre o sujeito em questão, por isso temos dificuldades em obter padronizações. Há quem afirme ainda aqui na rede, que o que deve ser adaptado são os objetos de aprendizagem e avaliação e não necessariamente o currículo. Ainda tenho muitas dúvidas sobre essa questão. Complexo, não? O portal do MEC é uma ótima fonte de consultas de documentos sobre o assunto.

[PROFESSOR – indicando a relevância do tema e esclarecendo acerca de uma pergunta sobre

o contexto da inclusão] Não podemos esquecer que a inclusão leva em conta a necessidade de que o indivíduo interaja em uma sociedade na qual está imerso - isto significa que não será possível, em um processo de mundo real, criar uma sociedade à parte para acolher pessoas que precisam de atenção especial. Assim, o local para recebê-los é a escola, ainda que não seja descabido pensar em outras formas de atenção voltada para a educação destes estudantes. Certo e justo é que a escola se componha também como ambiente de integração, que receba a estrutura para isto, bem como os recursos humanos/materiais imprescindíveis para promover dignidade e convívio. A educação não pode ser apartada deste aspecto transformador e estruturante, que promove trajetórias em que todos possam ler o mundo, saber do mundo e viver no mundo.

(Interações entre o professor e os mestrandos José, Rosa, Sara e João).

Após estas interações, observou-se que as problematizações foram refinadas e alcançaram maiores níveis de qualidade. O trabalho prosseguiu, incidindo sobre outros elementos da pesquisa científica e dos textos produzidos a partir dela, principalmente a dissertação de mestrado, que representava o maior interesse dos participantes deste estudo. Foram mais quatro atividades, que podem ser descritas de forma sintética a seguir, uma vez que não é possível fazê-lo de forma mais ampla em um único artigo:

- *Resenha sobre texto que está sendo utilizado na revisão bibliográfica:* Nesta tarefa, cada participante do curso escolheu uma tese ou dissertação que havia separado para sua revisão bibliográfica, com a finalidade de construir uma resenha. O texto resultante não poderia ter mais de duas páginas e, a partir dele, deveria ser possível entender os principais elementos do problema de pesquisa, questões e hipóteses, quadro teórico, metodologia, análises e principais resultados/conclusões. A partir das entregas realizadas, uma nova rodada de debates foi realizada. Alguns questionamentos principais, neste ponto, levaram em conta a maneira pela qual as sínteses assim construídas poderiam compor, em um sentido de conjunto, a parte da dissertação relativa à recuperação do estado da arte relativo ao tema de cada trabalho. Os próprios mestrandos concluíram que a revisão bibliográfica deve compor de forma significativa o referencial teórico, concorrendo para embasar as análises e melhor delimitar a problematização. Algumas intervenções pontuais do professor foram solicitadas expressamente pelos alunos, apenas no sentido de que fossem destacados os pontos fortes de cada construção textual, bem como apontamentos sobre os elementos que deveriam ser melhor trabalhados;
- *Sobre o delineamento metodológico de minha pesquisa - Parte 1:* Neste fórum de discussões, os mestrandos deveriam enunciar, provisoriamente, que delineamento

metodológico pretendiam adotar na pesquisa que estavam preparando. A ideia era ir além de apenas mencionar a abordagem (qualitativa, por exemplo) e a modalidade típica (estudo de caso, por exemplo): a ideia era esboçar o porquê de cada escolha, evidenciar os potenciais instrumentos, falar sobre os candidatos a sujeitos ou o tipo de documento a compulsar, que instrumentos/técnicas de coleta pretendiam usar, entre outras propostas. O objetivo foi o de criar a ambiência para uma discussão na qual as intervenções pudessem servir ao refinamento das proposições que cada um levantou em um primeiro momento. A discussão ocorreu e, como já havia acontecido, os mestrandos buscaram referências nos materiais sobre metodologia que passaram a ler, trocando impressões e lançando argumentos a favor da melhoria de cada uma das produções apresentadas. Ainda que os textos representassem propostas sobre a metodologia das pesquisas individuais, a construção de cada um dos textos enveredou por uma trilha coletiva/colaborativa, com assunção, por parte dos pós-graduandos, que a responsabilidade pela apresentação de trabalhos de qualidade era responsabilidade de todos;

- *Entrevista e questionário - texto inicial e instrumentos – uma tarefa colaborativa:* Nesta tarefa, que mobilizou diversas ferramentas do Moodle (fórum de discussões, tarefa, wiki⁸) os mestrandos, divididos em dois grupos, deveriam elaborar um tema, criar uma problematização e uma abordagem metodológica provisórias e, com base nestes elementos, elaborar um roteiro semiestruturado de entrevistas e um questionário, justificando cada item adotado e explicitando a forma como a análise de eventuais respostas poderia ser feita. Além da abordagem colaborativa, típica deste tipo de atividade, a ideia foi a de engajar os mestrandos em uma discussão que os levasse a vivenciar, ainda que em caráter inicial/simulado, uma experiência de uso de um instrumento utilizado em pesquisas com certa frequência, assim como as formas pelas quais seus itens podem ser elaborados. A partir desta abordagem, foi possível discutir como as questões podem ser justificadas, concorrendo para isto elementos epistemológicos, didáticos e cognitivos, entre outros, e a forma pela qual as análises podem ser feitas, considerando cada questão ou o agrupamento por categorias. Ainda aqui, o professor permaneceu como mediador, intervindo eventualmente quando solicitado, mais no sentido de reencaminhar os

⁸ Ferramenta colaborativa do ambiente Moodle, por meio da qual é possível, por exemplo, escrever e editar um texto coletivamente.

questionamentos levantados e de sugerir leituras esclarecedoras. Ao final, a produção dos dois grupos foi apresentada e colocada novamente em discussão, o que permitiu levantar outras possibilidades inicialmente não pensadas;

- *Última tarefa: retomando a problematização (versão 0.1) e delineamento metodológico (parte 2):* a ideia era a de produzir um texto que permitiria ao professor e a cada um dos participantes do curso avaliar os avanços produzidos do ponto de vista da construção inicial da dissertação de mestrado em Educação Matemática. Em um relatório de até 10 páginas, os alunos deveriam reescrever a problematização, articulada com uma introdução e culminando com as questões e objetivos do trabalho; uma síntese do referencial teórico eleito até o momento (podendo incluir um ou dois trabalhos à conta de revisão bibliográfica); a forma como estavam compreendendo e caracterizando o delineamento metodológico até aquele momento, incluindo uma proposta dos procedimentos e da forma como a análise seria realizada. O texto deveria observar, para citações e referências, as normas vigentes da ABNT. Apesar de representarem produções individuais, os alunos tinham o fórum à disposição, o que permitiu uma troca significativa de mensagens (cerca de cinquenta), versando, principalmente, sobre a estrutura do trabalho e a lógica de conexão entre os capítulos provisórios que estavam sendo redigidos. Todos os mestrandos entregaram seus textos, que revelaram significativos avanços em relação às produções iniciais.

Descritas as atividades e consequentes interações ocorridas entre os alunos, restava elaborar uma retrospectiva que permitisse recuperar como foi a experiência do curso, do ponto de vista de sua configuração como episódio colaborativo, promovido em modalidade híbrida e inteiramente entregue a dialéticas nas quais os mestrandos construía o conhecimento ligado à pesquisa que deveriam fazer por iniciativa própria, movimento típico das chamadas metodologias ativas.

Considerações finais: uma retrospectiva

Geralmente, as últimas considerações de um artigo trazem um balanço, feito pelo autor, acerca daquilo que se viu no decorrer do texto, com comentários acerca de eventuais resultados alcançados e da forma pela qual os objetivos da iniciativa narrada foram atingidos.

Não será diferente aqui; entretanto, a retrospectiva a que esta seção se refere pode ser feita a partir da colaboração dada pelos alunos, e por meio de uma intervenção específica: mantendo a proposta que direcionou toda esta investigação, solicitou-se aos alunos que elaborassem, ao final do curso, um depoimento, a ser postado em um fórum, denominado “O que vi, vivi e aprendi”. Esta atividade não era obrigatória; ainda assim, todos criaram suas narrativas – cinco delas são trazidas aqui. No Moodle, este item tinha o seguinte enunciado:

[PROFESSOR] Caros alunos, nosso curso está na reta final! Seria importante deixar, neste espaço, um registro sobre aquilo que o título deste fórum sugere: o que vimos, vivemos e aprendemos? Nossas intervenções colaborativas no Moodle ajudaram? Como foram nossas reflexões acerca do trabalho? Esta disciplina nos ajudou?

(Mensagem postada pelo professor no AVA).

Os depoimentos indicaram o quanto os participantes cresceram, como pesquisadores, a partir das interações propostas, o que nos permite traçar um quadro final da investigação aqui relatada.

A aluna Sara fez a primeira postagem:

[SARA] Acredito ser a maior contribuição dessa disciplina a possibilidade de escrever o Meu Projeto de Pesquisa, iniciando com a problematização. Realmente a construção da problematização permite compreender o trabalho de pesquisa, quais as estratégias, metodologias, didática e tecnologias serão abordadas. Como será realizado: .a partir do levantamento bibliográfico, trabalhos correlatos, apropriação da teoria, descrição do contexto didático, epistemológico e histórico sem esquecer a importância da contribuição para a área de pesquisa, Educação Matemática. O planejamento é flexível, em constante mudanças, o que é fundamental para estar ciente do que busco na pesquisa, e principalmente os resultados nem sempre serão os previstos. O contato com o Moodle foi interessante, principalmente do fórum, sempre tive a impressão que quando o professor comenta no fórum suas observações encerram a discussão, e na verdade elas contribuem para novas discussões. O uso do EAD tem muitas possibilidades, mas uma das que mais aprecio é adequar-se à organização da minha agenda e principalmente por permitir acesso de qualquer lugar, viabilizando ainda mais o tempo de estudos. As atividades que mais gostei foram duas, a de escrever a problematização e a de comentar as problematizações dos colegas: a mudança de perspectiva valorizou as contribuições e enriqueceu a atividade. Pesquisar sobre outros temas nos permite ter contato com outras ideias, outras formas de organização, enfim tudo contribui para a nossa própria escrita. PS: a última atividade do questionário é prova de um trabalho colaborativo e a distância, usando ferramentas que possibilitam a troca de informações

(Mensagem postada pela mestrande Sara no AVA).

A mestrande Sara indica a importância do movimento que considerava mais desafiador, ou seja, começar a escrever o relatório que resultaria, em algum momento, em sua dissertação de mestrado, e justamente iniciando pela problematização. A importância da

colaboração e das interações também aparece em seu discurso, quando comenta ter achado de bastante valor a possibilidade de ler e comentar as problematizações escritas pelos colegas de disciplina. A característica híbrida assumida pela estratégia que direcionou o oferecimento da jornada foi também destacada por ela, quando indica a importância das oportunidades de estudar e colaborar em distintos tempos e lugares, o que foi possível em função do uso do AVA e de uma estratégia que permitia que os próprios alunos se organizassem e construíssem as aprendizagens pretendidas. Estas características abertas pelo uso de tecnologias digitais, quando as mesmas são elementos de dinamização e convergência com outras tecnologias, mediante planejamento adequado, são destacadas por autores como Kenski (2003), Borba & Villarreal (2005) e Oliveira (2018), e permitem trazer este novo cenário aos percursos dialéticos indicados inicialmente por Brousseau (2002).

A segunda colaboração desta proposta foi postada pelo mestrando José, que assim se manifestou:

[JOSÉ] A disciplina foi muito pertinente e com certeza ajudou-me nas definições e delimitações que temos que fazer desde o início do trabalho de pesquisa (preciso definir mais coisas, mas comecei bem por aqui). Os textos que produzimos, a troca de ideias entre colegas e professor ajudaram na organização de minhas ideias e deu base para as tomadas de decisão iniciais do trabalho. O contato com alguns tópicos da metodologia da pesquisa ajudou no oferecimento de subsídio na clarificação de conceitos e procedimentos que envolvem o trabalho de pesquisa e síntese. No Moodle, as atividades que foram diretamente ligadas à minha área de pesquisa foram as mais motivadoras, tais como a síntese de um trabalho correlato, delineamento metodológico, questão de pesquisa, problematização... Com os comentários de colegas e professor pude desenhar o início do meu trabalho com mais tranquilidade. A atividade que achei menos interessante (não que não seja pertinente) foi a criação do questionário, que embora coletivo, não dizia respeito diretamente ao meu trabalho de pesquisa. Essa abordagem foi diferente das dos demais trabalhos. Mas quero registrar a pertinência que reconheço ter tido esse trabalho. Valeu mesmo!

(Mensagem postada pelo mestrando José no AVA).

O mestrando José indica o valor que percebeu, em seu trabalho, da “troca de ideias”, característica presente nas interações e nos intercâmbios colaborativos realizados. Percebe-se, entretanto, que, para este aluno, em razão de seu perfil como membro de uma comunidade de aprendizagem, que as colaborações jamais perderam de vista o aspecto do interesse individual, o que Pallof & Pratt (2002) destacavam como uma das características da colaboração em

comunidades: criação de uma identidade coletiva, sem que as demandas pessoais fossem dispensadas. Este aluno, aliás, intervinha com bastante frequência e procurava comentar as atividades e iniciativas dos colegas com destaque. Mesmo quando indica, de forma crítica e consciente, que uma das atividades não despertou tanto seu interesse – justamente de forma contrária à opinião de Sara, por exemplo – o aluno reconhece o valor da proposta, apenas indicando ter tido mais aderência àquelas que o faziam refletir diretamente acerca de seu próprio trabalho.

O comentário seguinte foi feito por Maria, e revelou um perfil distinto dos demais, como se pode perceber por sua fala:

[MARIA] “A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam aspectos de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando. A construção de dispositivos e (auto)formação assistida e participativa, através da diversificação das modalidades de apoio e de consultoria, favorece a elaboração de projetos pessoais de formação.” (NÓVOA 2002, p.29). É exatamente isso, foi um espaço de trocas de experiências, cooperação entre os integrantes do grupo, apesar de algumas divergências de pensamentos, o que é muito proveitoso no nível de discussão que estamos nos dedicando. A disciplina Metodologia de Pesquisa foi importante, pois, particularmente, não sabia nem por onde começar minha pesquisa. Aprendemos como construir nossa problemática, delineamento metodológico, entre outros aspectos. No início, achei e senti muita dificuldade em escrever, mas as atividades feitas me ajudaram a perceber que é possível, sim, com muita leitura e pesquisa, expor nossas ideias de forma a serem compreendidas por outras pessoas. Foi muito enriquecedor! Obrigada professor!

(Mensagem postada pela mestranda Maria no AVA).

Maria sintetiza sua experiência, inicialmente, por meio da fala de Nóvoa, que traça um quadro bastante preciso do que se procurou fazer ao longo do curso. Ao falar de debates e divergências, a mestranda indica que o percurso não foi exatamente linear, nem conformado a partir de um esquema rígido e imutável, mas negociado, fluido, construído a partir de reflexões e das interações com os membros do grupo. Ao admitir que não sabia como começar, Maria evidencia as aflições que a acometiam e que eram partilhadas pelos colegas – e pela maioria dos estudantes de pós-graduação quando iniciam suas trajetórias. O caminho apontado para seu desenvolvimento incluía, justamente, leituras e pesquisas, além da exposição das próprias ideias, que seriam, desta forma, compreendidas pelos colegas. Neste

processo de fazer-se entender, a aluna constrói seus delineamentos investigativos, ao definir, ainda que de forma provisória, seus aportes metodológicos e a problemática. Ao usar o autor português em sua fala, evidencia que se sentiu, ao mesmo tempo, professora e aluna. Anota, também, o valor da multiplicidade de meios comunicativos e o valor da convergência entre as tecnologias e meios das distintas formas de presença propostas pelo curso.

A próxima fala foi construída por Rosa, que procurou se expressar da seguinte maneira:

[ROSA] Assim como alguns colegas já relataram, achei importantíssimo o início da escrita. As atividades me ajudaram muito, e acredito que a construção de uma boa dissertação se faz exercitando! Ler, aprender e estudar sobre técnicas e métodos que nos auxiliarão no decorrer do curso, também foi muito válido. Particularmente, percebi um amadurecimento na minha ideia de pesquisa inicial. Lembro do primeiro dia de aula, quando o professor perguntou a cada um sobre seu tema de pesquisa, e como eu me senti insegura para responder. Hoje, após tanto aprendizado, posso falar com um pouco mais de convicção sobre minha pesquisa, pois foi algo que viemos construindo ao longo do semestre! Por fim, quero relatar minha experiência com o Moodle. Confesso que não sou muito fã do ensino à distância, não por não acreditar em sua eficácia, mas por exigir do aluno mais disciplina com prazos e participações nos fóruns e debates. Então, foi uma grande surpresa para mim poder participar das continuações das aulas nesse ambiente virtual! Aprendi e pude receber muitas contribuições dos colegas

(Mensagem postada pela mestrandia Rosa).

De forma semelhante aos colegas, a mestrandia aponta a importância do começar a escrever. Com um perfil mais pragmático, por assim dizer, a aluna expõe sua visão bastante estruturada do processo, destacando a importância das atividades, ao mesmo tempo em que demonstra que se tratou de uma construção, realizada, como menciona, “ao longo do semestre”. Mesmo quando se declara um tanto avessa ao que chama de “ensino à distância”, reconhece que os aspectos relacionados ao cumprimento de prazos e às participações favoreceram seu aprendizado, uma vez que as contribuições dos demais concorreram para sua formação. O aspecto híbrido da iniciativa surge evidenciado em sua fala, quando menciona que, em seu entendimento, o ambiente virtual representava uma continuação das aulas presenciais.

Por último, o mestrando João postou sua contribuição, feita nos seguintes termos:

[JOÃO] Vi que pesquisa é “coisa séria”, exige muito empenho, dedicação e apropriação das

técnicas que foram brilhantemente explanadas na nossa disciplina. Vivi bons momentos de trocas de experiências e ideias, com o professor e colegas. A interatividade oferecida pelo Moodle potencializou o desenvolvimento de competências como: o aprimoramento de leitura, análise de textos acadêmicos, argumentação e escrita. Tive um compromisso com a elaboração de tarefas desafiadoras que me tiraram da zona de conforto e propiciaram um amadurecimento para o mundo acadêmico. Aprendi coisas que nunca imaginei, de aspectos didáticos e metodológicos. Aprendi também que tenho muito a aprender... Gostaria de agradecer ao professor e aos colegas!

(Mensagem postada pelo mestrando João no AVA).

Impressionado com o aspecto “sério” da pesquisa científica, João também destaca o valor das interações e das “trocas de experiências e ideias”. O mestrando reconhece a importância do ambiente virtual (Moodle) como potencializador do caráter interativo do curso, bem como o aspecto que se deu às atividades, configuradas como problemas (as “tarefas desafiadoras”), capazes de removê-lo da “zona de conforto” e “propiciar amadurecimento”. O comentário de João recebeu confirmações de seus colegas, como Sara, Maria e José, que ressaltaram a importância da trajetória colaborativa no âmbito do curso, bem como o fato de as propostas problematizadoras terem concorrido para engajá-los em atividades em relação às quais se sentiam inseguros ou inexperientes, principalmente a de iniciar a redação de suas dissertações, ainda que em um caráter inicial, provisório e até precário. A proposta de interações com o milieu (Brousseau, 2002), a partir do qual os sujeitos recolhem retroações, pode ser vista nas criações dadas à luz pelos sujeitos. Munidos de um “bom problema”, condição essencial assinalada pelo autor francês para a consolidação de novas aquisições cognitivas, e em trajetórias nem um pouco lineares, os mestrandos lidavam com as informações disponíveis, formulavam suas propostas, recebiam feedback das mesmas por parte dos colegas e do professor, refletiam sobre as próprias conjecturas e as dos colegas, o que lhes permitia reformular e reestruturar aspectos da construção do conhecimento que ali se encontrava em jogo. Ao descrever este processo, em um cenário diferente que, nesta pesquisa, ousou-se apropriar, Brousseau (2002) menciona dialéticas adidáticas, descritas no começo deste texto, pelas quais os participantes desta investigação transitaram em suas trajetórias.

Sobre o caráter certamente provisório dos primeiros esboços e movimentos de escrita da dissertação, entende-se que esta condição é típica da abordagem qualitativa de pesquisa, tomada pelos sujeitos como o delineamento que dariam às suas investigações. Em suas considerações sobre esta questão, Oliveira (2019) aponta que a construção do relatório de pesquisa qualitativa é um processo de múltiplas idas e vindas, com revisões às redações iniciais e provisórias, entendendo que o trabalho se encontra em inacabamento quase que permanente durante sua elaboração, já que as diferentes fases da pesquisa podem influenciar e causar reestruturações em elementos como a problematização e as questões eleitas em um primeiro momento.

De forma geral, um olhar que abrange a iniciativa aqui relatada em perspectiva permite identificar os elementos predominantes na mesma, típicos do planejamento desenvolvido: a proposta híbrida, a construção de uma rede de interações colaborativas, a imanência da lógica de dialéticas ligadas à inspiração na TSD e a implementação do que se convencionou chamar de metodologia ativa, que surgiu a partir da ideia de que as iniciativas partissem dos mestrandos, tendo como guias as propostas problematizadas nas atividades. Em todos os casos, as construções assim iniciadas dependiam de leituras prévias, muitas vezes em fontes obtidas pelos próprios estudantes. De alguma forma, pode-se aduzir que as atividades desenvolvidas e as interações concorreram para reduzir as perplexidades inerentes ao início da redação do relatório de pesquisa, bem como permitiram tornar mais claras noções como as de problema de pesquisa, objetivos, questões norteadoras, problema e problematização, principalmente.

Um aspecto importante a ser destacado repousa no perfil diversificado que os pós-graduandos apresentaram, a possibilidade de que isso viesse a ser conhecido e a administração, por assim dizer, destas condições eminentemente individuais. Isto permitiu que cada um contribuísse com o aspecto que acabou sendo o mais relevante da iniciativa,

reconhecido por todos os participantes em seus relatos: a colaboração. Em uma postura de compreensão de seus papéis no contexto comunitário, cada membro do grupo realizou suas intervenções, postou seus textos, reviu suas posições, indicou bibliografias, realizou produções a partir das leituras e reflexões e, em termos muito especiais, começou a escrever a própria dissertação de mestrado. Desta maneira, ainda que perfis mais focados em objetivos individuais, como o de José, ou reticentes em relação ao uso de alternativas ao exclusivo aspecto presencial das aulas, como o de Rosa, ou, ainda, sensíveis às diferenças de opinião, como o de Maria, estivessem presentes no grupo, em momento algum os objetivos coletivos foram perdidos de vista. Neste sentido, é de se pensar que este seja, talvez, o resultado de maior destaque da iniciativa aqui relatada.

Por fim, acredita-se que, com as devidas reconstruções e com planejamento adequado, seja possível empregar os elementos aqui descritos em outras iniciativas, de modo a apoiar esta importante frente, relativa à formação de pessoas para construção de pesquisas e dos textos resultantes delas.

Agradecimentos

A pesquisa que deu origem a este artigo foi financiada pelos programas de fomento da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, por meio do Plano de Incentivo à Pesquisa (PIPEQ), na modalidade Pesquisa Aplicada à Docência (PIPAD).

Referências

- Artigue, M (2014). Didactic engineering in mathematics education. In: LERMAN, S. (Ed.). *Encyclopedia of mathematics education*. New York: Springer, pp. 159–162. Disponível em:
[http://www.springerreference.com/docs/navigation.do?m=Encyclopedia+of+Mathematics+Education+\(Humanities%2C+Social+Sciences+and+Law\)-book188](http://www.springerreference.com/docs/navigation.do?m=Encyclopedia+of+Mathematics+Education+(Humanities%2C+Social+Sciences+and+Law)-book188).
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.

- Borba, M. C., & Villarreal, M. (2005). *Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modelling, visualization and experimentation*. 1. ed. New York: Springer.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situations in mathematics: didactique des mathématiques, 1970-1990*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Cortelazzo, I.B.C. (2006) Ambientes virtuais de aprendizagem: possibilidade de novas formas de avaliação. In: Silva, M., & Santos, E. *Avaliação da aprendizagem em educação online*. São Paulo: Loyola.
- Driscoll, M.P., & Vergara, A. (1997). Nuevas Tecnologías y su impacto en la educación del futuro. *Pensamiento Educativo*, n. 21.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In: Wittrock, M.C. (Org.). *La investigación de la enseñanza: métodos cualitativos y de observación*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Fiorentini, D., & Lorenzato, S. (2009). *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados.
- Kenski, V. M. (2018). *Ensino híbrido e metodologias ativas*. Palestra proferida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC-SP. Acesso restrito.
- Kenski, V. M. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.
- Lévy, P. (1993). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Morin, E. (2002). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 5.ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.
- Oliveira, G. P. (2019). A elaboração do problema de pesquisa em Educação e Educação Matemática. In: Oliveira, G. P. (Org.). *Pesquisa em Educação e Educação Matemática: um olhar sobre a metodologia*. Curitiba: CRV.
- Oliveira, G. P. (2018). Sobre tecnologias e Educação Matemática – fluência, convergência e o que isto tem a ver com aquilo. In: Oliveira, G. P. (Org.). *Educação Matemática: epistemologia, didática e tecnologia*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Oliveira, G. P. (2015). Comunidades, comunidades virtuais, comunidades virtuais de aprendizagem: reflexões sobre a aprendizagem. *Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura*, n. 16, pp. 95 – 102.
- Oliveira, G. P. (2007). *Avaliação em cursos on-line colaborativos: uma abordagem multidimensional*. 2007. 330 f. Tese de Doutorado em Educação. Universidade de São Paulo, 2007.
- Paloff, R. M., & Pratt, K. (2002). *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula online*. Porto Alegre: Artmed.
- Torres, P. L. (2003). Laboratório on-line de aprendizagem: uma proposta metodológica de aprendizagem colaborativa para a educação a distância. Anais da 26ª Reunião Anual da Anped. Caxambu, Disponível em <http://www.anped.org.br/26/trabalhos/patriciaalupiontorres.rtf>.
- Wilson, B. G., Ludwig-Hardman, S. (2005). Bounded Community: Designing and Facilitating Learning Communities in Formal Courses. *International Review of Research in Open*

and Distance Learning.
<http://www.irrodl.org/content/v5.3/wilson.html>.

Disponível em