

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA



DANIELA MENDES VIEIRA DA SILVA

PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM UMA COMUNIDADE VIRTUAL
DE PRÁTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A EMERGÊNCIA DE
ELEMENTOS DE SUA IDENTIDADE PROFISSIONAL NO
CIBERESPAÇO

RIO DE JANEIRO
SETEMBRO DE 2019

DANIELA MENDES VIEIRA DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA



PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM UMA COMUNIDADE VIRTUAL
DE PRÁTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A EMERGÊNCIA DE
ELEMENTOS DE SUA IDENTIDADE PROFISSIONAL NO
CIBERESPAÇO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutora em Ensino e História da Matemática e da Física.

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo da Conceição Esquincalha.

Coorientador: Prof. Dr. Victor Augusto Giraldo.

RIO DE JANEIRO
SETEMBRO DE 2019

CIP - Catalogação na Publicação

M581p Mendes Vieira da Silva, Daniela
Professores de matemática em uma comunidade
virtual de prática: uma análise sobre a emergência
de elementos de sua identidade profissional no
ciberespaço / Daniela Mendes Vieira da Silva. -- Rio
de Janeiro, 2019.
151 f.

Orientador: Agnaldo da Conceição Esquincalha.
Coorientador: Victor Augusto Giraldo.
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Pós
Graduação em Ensino de Matemática, 2019.

1. Comunidade Virtual de Prática. 2. Identidade
Profissional . 3. Cibercultura. I. da Conceição
Esquincalha, Agnaldo, orient. II. Giraldo, Victor
Augusto, coorient. III. Título.

**PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM UMA COMUNIDADE VIRTUAL DE
PRÁTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A EMERGÊNCIA DE ELEMENTOS DE SUA
IDENTIDADE PROFISSIONAL NO CIBERESPAÇO**

Daniela Mendes Vieira da Silva

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática, Instituto de Matemática, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutora em Ensino e História da Matemática e da Física.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2019.

Aprovada por:

Agnaldo da Conceição Esquincalha, Dr., PEMAT/UFRJ (Orientador)

Victor Augusto Giraldo, Dr., PEMAT/UFRJ (Coorientador)

Márcia Maria Fusaro Pinto, Dra., PEMAT/UFRJ

Rosemary Santos, Dra., FEBF/UERJ

Márcia Cristina da Costa Trindade Cyrino, Dra., UEL

DEDICATÓRIA

"Dedico esta Tese ao nosso ex-presidente Lula. Graças à sua luta, pessoas das camadas populares, como eu, estão se doutorando. Lula é uma ideia e uma ideia não se prende. Lula Livre!"

AGRADECIMENTO ESPECIAL

"Deixo aqui um agradecimento especial ao meu marido, a prova de doutorado, Nazareno dos Passos Silva. Sem o seu apoio jamais teria sido possível chegar até aqui."

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial aos meus filhos Laís e Tiago, ao meu esposo Nazareno, à minha mãe Eneida, aos meus irmãos, à minha enteada Mariana e à minha neta Íris pelo carinho e apoio permanentes.

Agradeço também ao meu querido orientador Agnaldo Esquincalha por mergulhar nesta pesquisa comigo e por guiar meus passos com carinho e segurança. Ao meu querido coorientador Victor Giraldo deixo a minha gratidão pelo acolhimento e aconselhamento constantes.

Sou profundamente grata também às contribuições dos queridos professores componentes de minha banca: Márcia Fusaro, Márcia Cyrino e Rosemary Santos.

Agradeço também às contribuições dos queridos colegas de PEMAT (Programa de Pós Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física), TIME (Tecnologias, Inclusão, Matemática e Educação), LAPRAME (Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino) e LSM (Laboratório Sustentável de Matemática): Fabiana, Mara, Gisela, Rafael, Fábio, Darling e tantos outros que não é possível enumerar aqui, que tanto me auxiliaram em minhas dúvidas e apontamentos nas aulas, nos cafés (o combustível que move a confecção das Teses), nas reuniões de grupos de pesquisa e nos congressos pelo Brasil.

Deixo aqui também o meu reconhecimento a grandes amigos que fazem parte da minha história como professora, os professores Evandro, Karla e Anderson que me ensinaram a trabalhar na interdisciplinaridade e ao professor Edigley Alexandre cujo talento como professor e *webmaster* foram fundamentais para a popularização do Laboratório Sustentável de Matemática na web.

Por fim, mas não menos importante, não posso deixar de agradecer aos queridos sujeitos desta Tese os quais tão generosamente aceitaram dividir seus conhecimentos conosco. Deixo a todos o meu muito obrigada!

EPÍGRAFE

“Ninguém começa a ser professor numa certa terça-feira às 4 horas da tarde...
Ninguém nasce professor ou marcado para ser professor. A gente se forma como educador permanentemente na prática e na reflexão sobre a prática”

Paulo Freire

RESUMO

Na presente Tese analisou-se a emergência de elementos da constituição da Identidade Profissional (IP) de Professores que Ensinam Matemática (PEM) que integram a Comunidade Virtual de Prática do Laboratório Sustentável de Matemática (VLSM) sediada no aplicativo da Rede Social *WhatsApp*, e buscou-se responder à questão de pesquisa: "Como e quais elementos da IP de PEM emergem na comunidade virtual de prática VLSM?". Escolhemos o formato *multipaper*, no qual a Tese é composta de artigos científicos que reunidos respondem a uma questão de pesquisa proposta. Para cumprir este desiderato foram estabelecidos quatro objetivos; para cada um deles foi escrito um artigo independente, com metodologia e referenciais teóricos próprios. No primeiro artigo fez-se um estado do conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática (CVP), caracterizando-as; no segundo artigo fez-se um ensaio teórico sobre a tessitura do conhecimento em grupos de WhatsApp; no terceiro artigo analisou-se, com o apoio e inspiração da análise temática de conteúdo, interações de professores na CVP considerada e a emergência de elementos da constituição da sua identidade profissional neste contexto; no quarto artigo dialogou-se com PEM da CVP considerada e analisou-se, com o apoio e inspiração da análise temática de conteúdo, a partir de conversas sobre a sua atuação na escola e na comunidade, a emergência de elementos da constituição da sua identidade profissional. A Tese foi aberta com uma introdução estendida na qual ela foi apresentada, os referenciais teóricos abordados em cada um dos artigos que a compõe foram aprofundados e ela foi fechada com um capítulo de integração dos seus artigos, o qual responde à questão de pesquisa proposta. Como resultado deste estudo, entendeu-se que o encontro destes PEM, na comunidade considerada, é viabilizado pelo fenômeno da constituição de grupos de *WhatsApp* para discussão de temas de interesse comum. A CVP considerada, sediada em um grupo de *WhatsApp*, propicia a reunião, no ciberespaço, dos PEM considerados e a sua comunicação em Novelos de Interações Caóticas (NIC), os quais são compostos por conversas ubíquas, poligráficas e caóticas nas quais os assuntos discutidos se entremeiam. E que a autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) é o que leva cada um dos docentes analisados à interação com seus pares na CVP considerada. Os PEM participantes desta pesquisa, na comunidade em foco: trocam conhecimentos, rompem a solidão docente e tecem reconhecimento e publicidade para as atividades de suas próprias salas de aula. Isto se dá por meio da vulnerabilidade e do sentido de agência, os quais são os elementos da IP que emergem de nossa análise em primeiro plano, tal emergência é impulsionada pelas suas percepções, autoconhecimento, conhecimento profissional e compromisso político.

Palavras Chave: Comunidade Virtual de Prática, Identidade Profissional, Cibercultura.

ABSTRACT

This thesis analyzed the emergence of elements of the constitution of the Professional Identity (PI) of Teachers Teaching Mathematics (TTM) who are part of the Virtual Community of Practice of the Sustainable Mathematics Laboratory (VLSM) based on the WhatsApp Social Network application, and We sought to answer the research question: "How and what elements of TTM PI emerge in the virtual VLSM community of practice?". We chose the multipaper format, in which the Thesis is composed of scientific articles that together answer a proposed research question. To fulfill this goal four goals were set; for each of them an independent article was written, with its own methodology and theoretical references. In the first article was made a state of knowledge about Virtual Communities of Practice (VCP), characterizing them; In the second article, a theoretical essay on the weaving of knowledge in groups of WhatsApp was made; The third article analyzed, with the support and inspiration of the thematic content analysis, teachers' interactions in the considered VCP and the emergence of elements of the constitution of their professional identity in this context; In the fourth article, discussed the TTM of the VCP considered and analyzed, with the support and inspiration of the thematic analysis of content, from conversations about its performance in the school and the community, the emergence of elements of the constitution of its identity. professional. The Thesis was opened with an extended introduction in which it's presented, deepened the theoretical frameworks addressed in each of the articles that compose it and was closed with a chapter of integration of its articles, which answers the proposed research question. As a result of this study, it was understood that this meeting of these TTM, in the community considered, is made possible by the phenomenon of the constitution of WhatsApp groups to discuss topics of common interest. The VCP considered, based in a group of WhatsApp, provides the meeting in cyberspace, the considered TTM and their communication in Novels of Chaotic Interludes (NCI), which are composed of ubiquitous, polygraphic and chaotic conversations in which the subjects discussed intertwine. And that autonomy (vulnerability and sense of agency) is what drives each of the teachers analyzed to interact with their peers in the VCP considered. The TTM participating in this research in the community in focus: exchange knowledge, break teacher loneliness, and gain recognition and publicity for their own classroom activities. This is through vulnerability and sense of agency, which are the elements of PI that emerge from our foreground analysis, such emergence being driven by their beliefs and conceptions, self-knowledge, professional knowledge, and political commitment.

Keywords: Virtual Community of Practice, Professional Identity, Cybersculture.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Polo Darcy Ribeiro	18
Figura 1-2: Um milhão de páginas lidas e milhares de seguidores	21
Figura 1-3: Uma professora na Inglaterra	22
Figura 1-4: Homenagem	22
Figura 1-5: LSM Itinerante	23
Figura 1-6: Diagrama da Tese.....	29
Figura 1-7: Participação e Reificação.....	33
Figura 1-8: Fundamentos de uma CoP	34
Figura 1-9: Graus de Participação em uma comunidade	36
Figura 3-1: Estruturando nossa discussão	77
Figura 3-2: Ciberespaço como intersecção de três conjuntos.....	79
Figura 3-3: Cinco gerações tecnológicas.	80
Figura 3-4: Infotainment.	81
Figura 3-5: <i>Downloads</i>	86
Figura 3-6: Descrição dos grupos	87
Figura 4-1: Jogo da translação: antes e depois.....	109
Figura 5-1: Localização Geográfica dos Professores Voluntários	124
Figura 5-2: Elementos da IP	138
Figura 6-1: Círculo Virtuoso.....	147
Figura 6-2: O que se busca na CVP considerada?	147

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1-1: Definição de Aprendizagem Ubíqua.....	42
Quadro 2-1: Dissertações e Teses Selecionadas	58
Quadro 4-1 Idas e Vindas.....	103
Quadro 4-2: Idas e Vindas 2.....	107
Quadro 4-3: Idas e Vindas 3.....	110
Quadro 5-1: Temas para uma conversa entre professores.....	125

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-1:Comunidade, Domínio e Prática.....	25
Tabela 1-2: Benefícios das CoP.....	38
Tabela 3-1: Fundação, Usuários, Missão	75
Tabela 4-1: Movimento de constituição da IP.....	98
Tabela 5-1: Prática e Identidade	120
Tabela 5-2: Formação dos sujeitos	122

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AC: ANÁLISE DE CONTEÚDO

ATC: ANÁLISE TEMÁTICA DE CONTEÚDO

CAPES: COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

COP: COMUNIDADE DE PRÁTICA

CVP: COMUNIDADE VIRTUAL DE PRÁTICA

IC: INTERAÇÕES CAÓTICAS

IP: IDENTIDADE PROFISSIONAL

GPDOC: GRUPO DE PESQUISA DOCÊNCIA E CIBERCULTURA

LAPRAME: LABORATÓRIO DE PRÁTICAS MATEMÁTICAS PARA O ENSINO

LSM: LABORATÓRIO SUSTENTÁVEL DE MATEMÁTICA

NIC: NOVELOS DE INTERAÇÕES CAÓTICAS

PEM: PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

PEMAT: PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

UERJ: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO

UEL: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

UFRJ: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

UFRRJ: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

TIME: TECNOLOGIAS, INCLUSÃO E MATEMÁTICA

SUMÁRIO

Capítulo 1 : Considerações Iniciais	16
1. Para início de conversa	16
1.1 De onde eu falo	16
1.2 Questão e objetivos da pesquisa.....	24
1.3 O formato <i>multipaper</i> e algumas questões metodológicas gerais	27
1.4 Temáticas fundamentais.....	32
1.4.1 Comunidades de Prática e Comunidades Virtuais de Prática	32
1.4.2 Tessitura do conhecimento na Cibercultura	39
1.4.3 Identidade Profissional de PEM	43
1.4.4 Apresentação dos resumos dos artigos	47
2. Referências Bibliográficas	49
Capítulo 2 - Artigo 1: Estado do Conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática em Dissertações e Teses Brasileiras.	53
1. Introdução	54
2. Procedimentos da pesquisa.....	56
3. Dissertações e Teses brasileiras sobre CVP	58
4. Considerações Finais	69
5. Referências Bibliográficas	71
Capítulo 3 - Artigo 2: Tessitura do conhecimento em Grupos no WhatsApp ...	73
1. Introdução	74
2. Procedimentos Metodológicos.....	77
3. Cenário sociotécnico e emergência dos grupos	78
4. Tessitura do conhecimento na contemporaneidade	82
5. Tessitura do conhecimento em grupos de <i>WhatsApp</i>	85
6. Considerações Finais	91
7. Referências Bibliográficas	92

Capítulo 4 – Artigo 3: Identidade Profissional de Professores de Matemática em uma Comunidade Virtual de Prática	96
1. Introdução	97
2. Procedimentos Metodológicos.....	100
3. Compreendendo Narrativas Entrelaçadas	102
4. Considerações Finais	112
5. Referências Bibliográficas	113
Capítulo 5 – Artigo 4: Diálogos sobre a Identidade Profissional de Professores de Matemática em uma Comunidade Virtual de Prática	117
1. Abrindo a discussão	118
2. Procedimentos metodológicos.....	122
3. Dados analisados	127
3.1 Busca por formação	127
3.2 Matemática além das contas.....	130
3.3 Busca de pares	133
3.4 Troca de práticas em grupo	135
4. "Fechando" a discussão	137
5. Referências Bibliográficas	139
Capítulo 6 : Integração da Discussão e Considerações Finais	143
1. Integrando a discussão.....	143
2. Referências Bibliográficas	151

Capítulo 1 : Considerações Iniciais

1. Para início de conversa

Nesta Tese¹, escrita no âmbito do Programa de Pós Graduação em Ensino e História de Matemática e Física (PEMAT – UFRJ), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutora em Ensino de Matemática e História da Matemática e da Física, analisamos a emergência de elementos da constituição da Identidade Profissional (IP) de Professores que Ensinam Matemática (PEM) em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP), sediada na Rede Social² WhatsApp³.

Esta introdução tem como objetivo apresentar e situar o contexto do presente trabalho, a trajetória acadêmica e profissional da autora, descrever a metodologia de pesquisa da Tese e apresentar brevemente os temas fundamentais do presente trabalho. Objetivando dar conta do exposto, organizamos esta introdução em quatro seções. A primeira traz a trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora e autora do presente trabalho; na segunda, apresentamos a questão e os objetivos da pesquisa; na terceira, apresentamos os caminhos metodológicos do presente trabalho e na quarta, fazemos um estudo breve das temáticas fundamentais à presente pesquisa.

1.1 De onde eu falo⁴

Venho das camadas populares de uma cidade do interior do estado do Rio de Janeiro, Volta Redonda. Em minha juventude, a universidade era uma possibilidade apenas para os filhos das camadas mais altas, para aqueles cujos pais pudessem enviar seus filhos e pagar pela sua estadia em cidades que oferecessem o ensino

¹ Pesquisa autorizada pelo Conselho de Ética do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho sob o número do parecer consubstanciado 3.111.570.

² 1.conjunto de relações entre pessoas ou organizações que partilham interesses, conhecimentos e valores comuns, por meio da internet. 2.site ou página da internet onde se estabelece esse tipo de relações, através da publicação de comentários, fotos, links, etc. (<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/rede+social>)

³ Informações detalhadas acerca da rede social WhatsApp disponíveis no Apêndice 1.

⁴ Fizemos a opção por fazer a escrita desta seção 1.1 e 1.2 em primeira pessoa, pois eles se relacionam diretamente com experiências pessoais da autora da presente Tese.

superior gratuito ou que pudessem pagar pelo caríssimo, à época, ensino superior privado na própria cidade ou em seus arredores. Os filhos das camadas populares estavam destinados, no máximo, ao ensino técnico visando à sua inserção, o mais cedo possível, no mercado de trabalho.

Como a universidade não era possível para mim, dediquei-me ao Ensino Médio Técnico noturno de baixo custo⁵, curso este inicialmente custeado por meus pais, tios e avó materna e, posteriormente, nos últimos meses do curso, por mim mesma.

Como a maioria dos jovens de minha cidade também seguiu o caminho do Ensino Técnico, o mercado de técnicos na cidade de Volta Redonda estava saturado no início dos anos 1990. A mim restaram as colocações nas quais consegui emprego, as quais estavam distantes de minha formação técnica.

Nesta época, o acesso à universidade era, para mim, algo inatingível. A mim restava observar de longe àqueles que conseguiam acessá-la. Nesta época, casei-me pela primeira vez, tive meus dois filhos e segui a vida.

Em minhas idas e vindas pela cidade, trabalhando, vi, no ano de 2003, uma placa (colocada próxima à sede da prefeitura de Volta Redonda) anunciando a existência de um Polo de Educação Superior à Distância na cidade. Mesmo tantos anos após este momento, ainda agora me emociono ao relembrá-lo, ao ver aquela placa, o sonho de cursar uma universidade, que até então era utópico para mim, se mostrou possível de alguma forma. Imediatamente coloquei-me a par do que era aquele polo (o polo Darcy Ribeiro é um dos polos de Educação à Distância do Consórcio CEDERJ⁶) e descobri que, em Volta Redonda, ele se localizava⁷ embaixo do estádio de futebol da cidade (figura 1-1).

⁵ Curso Técnico em Eletrônica.

⁶ Criado em 2000, com o objetivo de levar educação superior, gratuita e de qualidade a todo o Estado do Rio de Janeiro, o Consórcio Cederj (Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) é formado por oito instituições públicas de ensino superior: CEFET, IFF, UENF, UERJ, UFF, UFRJ, UFRRJ e UNIRIO, e conta atualmente com mais de 45 mil alunos matriculados em seus 15 cursos de graduação a distância. (<http://cederj.edu.br/cederj/sobre/>)

⁷ Esta situação se mantém até os dias atuais.

Figura 1-1: Polo Darcy Ribeiro.



Fonte: Google Imagens.

Entrei em contato com a secretaria do Polo supracitado e descobri que ele oferecia, à época, as licenciaturas em Matemática, Física, Biologia e Pedagogia e que também havia um pré-vestibular social⁸ cujo público alvo era o mesmo ao que eu pertencia⁹. participei das etapas de seleção ao pré-vestibular social, fui selecionada para iniciar nas turmas de 2004-1, participei das aulas, prestei vestibular para a Licenciatura em Matemática e fui aprovada para a turma de 2004-2.

Fazer a matrícula na Licenciatura em Matemática, foi um momento glorioso da minha vida. Fazer Matemática, para mim, era uma oportunidade de homenagear o meu pai Valnir Vieira da Silva que, embora não tenha tido a oportunidade de estudá-la formalmente, era um apaixonado matemático amador, amor este que ele me ensinou desde os meus tenros anos. Assim, ser professora de Matemática era, para mim, além de uma homenagem a meu pai, a concretização de um sonho.

Na licenciatura encontrei grandes amigos que me acompanham até os dias de hoje, terminei um casamento, comecei outro, passei no meu primeiro concurso público (inspetora de alunos da Secretaria de Educação de Pinheiral-RJ), no qual tomei posse em 2006 e lá trabalhei até a minha colação de grau no CEDERJ em junho de 2009.

⁸ Curso de preparação para o Vestibular/ENEM mantido pela Fundação Cecierj cujo público alvo é constituído de estudantes carentes e de pessoas de baixa renda retomando os estudos (<http://cederj.edu.br/prevestibular/>).

⁹ Pessoas de baixa renda.

Com o diploma em mãos, mudei-me para Duque de Caxias e imediatamente comecei a trabalhar como professora de Matemática em cursinhos e em uma escola particular no bairro de Olaria, na cidade do Rio de Janeiro. Mas somente em fevereiro de 2010 eu teria a minha carteira assinada pela primeira vez como professora em uma escola particular de Duque de Caxias.

Ainda no ano de 2009 prestei concurso para a vaga de Docente I no Estado do Rio de Janeiro, sendo aprovada dentro do quantitativo de vagas e convocada no ano de 2010, tendo tomado posse em junho daquele ano, permanecendo nesta vaga até o presente momento¹⁰.

Como professora da Rede Estadual do Rio de Janeiro comecei a me interessar, no meu primeiro ano de atuação como docente na escola pública, por materiais e métodos alternativos para o ensino de Matemática, devido aos inúmeros fracassos que tive ao tentar ensinar a Matemática como a aprendi, ou seja, por meio de definições, exemplos e exercícios. Àquela época, embora eu me esforçasse bastante e procurasse acompanhar da maneira mais próxima possível cada um dos alunos que tinha, o momento da avaliação, à época composto de trabalhos, testes e provas (constituídos exclusivamente por exercícios de matemática), era sempre uma deceção.

A cada rodada de leitura das respostas de meus alunos às questões que eu propunha nas avaliações, eu me perguntava, cada vez mais enfaticamente, se aquelas respostas traduziam de fato o seu entendimento da matéria trabalhada e se as minhas aulas estavam sendo úteis para a compreensão dos conteúdos curriculares que eu propunha.

A partir destes questionamentos crescentes, comecei a procurar alternativas não só para o ensino como também para a avaliação de meus estudantes. A primeira coisa que fiz foi procurar colegas de trabalho de outras disciplinas que quisessem fazer um trabalho integrado ao meu e desenvolvi uma boa parceria com um colega de Geografia (Evandro), uma Colega de Biologia (Karla) e um Colega de Química (Anderson). Nesta parceria, passamos a elaborar aulas conjuntas e a buscar a interdisciplinaridade entre as nossas disciplinas mesmo nas aulas em que estávamos

¹⁰ Fui aprovada também, como professora de Matemática, em outros dois concursos para o estado, para os quais tomei posse e me exonerei e, também, para as prefeituras de Mesquita e Belford Roxo, as quais me convocaram, mas eu não atendi às convocações.

separados. Esta parceria repercutiu não só no entendimento dos conteúdos propostos, mas até mesmo na melhoria expressiva do relacionamento com as turmas que dividíamos.

A partir desta parceria, passei a me interessar por atividades que unissem várias disciplinas à Matemática e nesta busca encontrei, por acaso, uma Revista Cálculo¹¹ sobre a mesa da sala dos professores da escola em que eu trabalhava. Nesta revista, que eu imagino que era uma assinatura da Secretaria de Educação do estado do Rio de Janeiro para as suas escolas, pois todo mês tinha uma nova edição sobre a mesa dos professores da escola estadual em que eu trabalhava, e a respeito da qual me interessei tanto que a assinei pessoalmente e mantive a assinatura até o seu fechamento, encontrei discussões sobre a Matemática e sobre o ensino de Matemática que eu sequer havia imaginado existirem.

Passei a elaborar aulas com abordagens diferenciadas para o ensino de Matemática inspiradas na Revista Cálculo e na parceria com meus colegas. Passei a trabalhar, por exemplo, com o ensino de: elementos da esfera e suas relações com o globo terrestre, progressão aritmética e a acumulação de lixo no aterro sanitário da cidade, despejo de óleo no ralo e o volume da poluição de rios e do oceano a cada litro despejado etc. Passei também a fazer avaliações continuadas, ou seja, a avaliar os meus alunos durante a vivência de cada atividade que eu propunha.

E, cada vez mais, eu via os meus alunos entendendo as nossas discussões, interagindo e aprendendo em conjunto. Fui investindo cada vez mais trabalho e esforço nesta direção e cheguei a ter um pequeno Laboratório de Matemática na mala do meu carro, o qual eu levava para esta primeira escola do Estado em que trabalhei de 2010 a 2013.

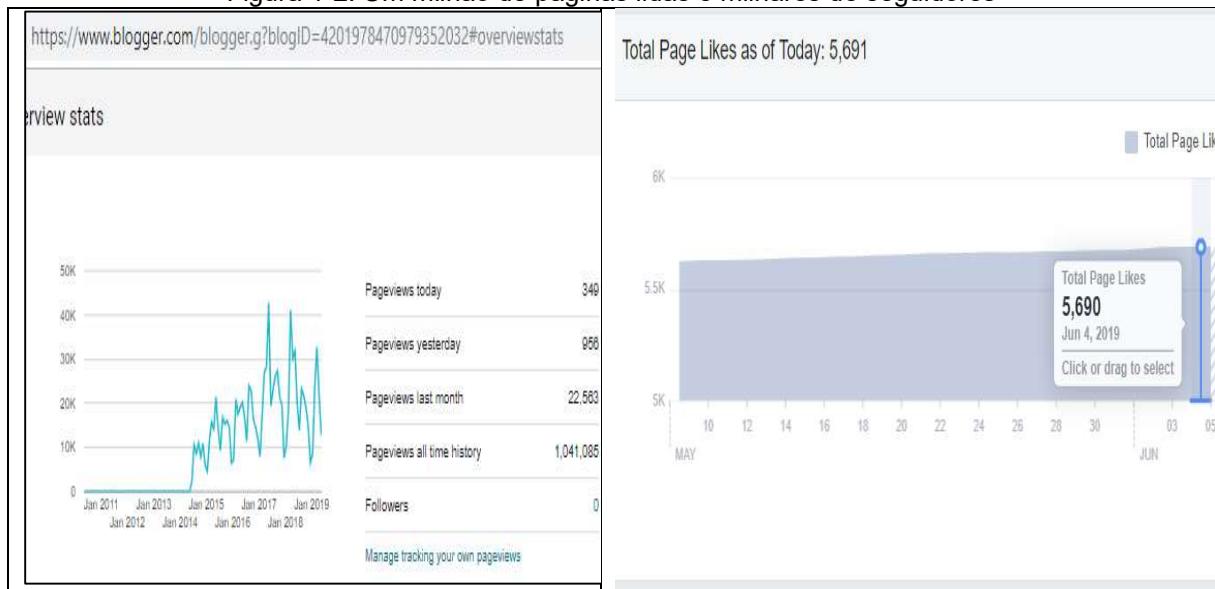
Este trabalho, no qual eu unia atividades diferenciadas à interdisciplinaridade para ensinar Matemática, me levou, em 2014, em uma seleção interna da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, ao Colégio Estadual Hebe Camargo, o qual me proporcionou uma sala para a montagem de um laboratório fixo e apoio para o desenvolvimento de um projeto de longo prazo, denominado Laboratório

¹¹ Revista, já extinta, da Editora Segmento, dedicada à publicação de múltiplas abordagens para o ensino de Matemática e para a discussão da própria Matemática.

Sustentável de Matemática (LSM)¹², projeto este que funciona até os dias atuais e que coordeno¹³ desde a sua fundação.

Decidi abrir o dia a dia do laboratório na Internet, desde o início do projeto LSM, por meio de um *blog*¹⁴, ativo até os dias de hoje, denominado “laboratoriosustentaveldematematica.com” e das Redes Sociais *Facebook* e *Google+*¹⁵. O blog e a sua página no *Facebook* tiveram muita repercussão (figura1-2) e levaram a minha carreira a um novo patamar.

Figura 1-2: Um milhão de páginas lidas e milhares de seguidores



Fonte: Acervo Pessoal

Um dos experimentos (Fungos e Função Exponencial, tudo a ver!), que conduzi neste projeto, ganhou o primeiro lugar do Prêmio BG¹⁶ de Educação Científica 2015, categoria Ensino Médio, o que me proporcionou um prêmio em dinheiro e mais uma viagem Educacional à Inglaterra com todas as despesas pagas (figura1-3).

¹² Blog, estrutura, identidade visual, logotipo e Redes Sociais do projeto LSM foram criados pelo professor Edigley Alexandre.

¹³ A coordenação geral do projeto LSM é minha, desde a sua fundação. Desde 2015 tenho contado, progressivamente, com a colaboração de outros professores na coordenação do projeto.

¹⁴ Um *blog* é um diário virtual disponibilizado na internet por seu(s) autor(es).

¹⁵ Rede Social já extinta.

¹⁶ Posteriormente Shell, com a aquisição da BG por esta empresa.

Figura 1-3: Uma professora na Inglaterra



Fonte: Acervo Pessoal

Esta premiação me trouxe também uma homenagem da Fundação Cecierj, mantenedora do Consórcio CEDERJ, a qual muito me emocionou (figura1-4).

Figura 1-4: Homenagem

Fundação Cecierj
Page Liked · November 19, 2015 · Edited

Homenageamos "Daniela Mendes" uma grande Cederjana!

Formada em Matemática pela UFF, turma de 2008, aos 33 anos Daniela largou a vida de dona de casa para se tornar uma pesquisadora reconhecida. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática na UFRJ hoje ela também é professora em uma escola da rede estadual e também é criadora do premiado projeto "Laboratório Sustentável de Matemática", projeto que lhe rendeu uma viagem de estudos em Londres! Confira o seu excelente trabalho: <http://goo.gl/agSjdj>

"O Cederj teve um papel fundamental em minha vida" (Daniela).

#orgulho #cederjana #vocêtambémconsegue #eucurtoEAD

Cederjana com "C" maiúsculo!

Fonte: Acervo Pessoal

Também, a visibilidade que o projeto Laboratório Sustentável de Matemática me proporcionou me deu a oportunidade de viajar de Norte a Sul do Brasil, a convite e expensas das instituições que me convidaram, para levar palestras interativas sobre o LSM pelo Brasil afora (figura1-5).

Figura 1-5: LSM Itinerante



Fonte: Acervo Pessoal

O ano de 2015, trouxe, além da premiação, o meu ingresso no Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) o qual concluí com sucesso em 2017 e já aprovada para o doutorado em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o qual iniciei no mesmo ano de 2017.

O mestrado concluído e o doutorado em andamento me trouxeram novas oportunidades de trabalho, hoje eu, além de ministrar aulas de Matemática no Estado, trabalho na licenciatura em Matemática em duas Universidades Particulares: em uma delas (Faculdades Campo Grandenses) leciono cadeiras de Matemática e em outra (Universidade Castelo Branco) leciono as cadeiras de Instrumentação para o Ensino de Matemática. Nesta segunda atuo, como docente, ainda, na Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Matemática.

Minha trajetória, assim como a de muitos outros, é fruto da oportunidade, da oportunidade da graduação aos moradores pobres do interior, da oportunidade da participação em um mestrado pensado para professores em atividade, da oportunidade do doutorado que se abre à pessoas que, como eu, precisam trabalhar

para manter suas famílias ao mesmo tempo em que pesquisam. A educação tornou possível a minha caminhada e ascendência econômica e social.

1.2 Questão e objetivos da pesquisa

Abri o projeto LSM ao público, devido ao interesse dos professores que o acompanhavam na internet, com o apoio da direção da escola, no final do ano de 2014, para visitação presencial e também, devido à demanda de seguidores, lancei na página de *Facebook* do LSM, uma chamada para colaboradores externos.

Conforme as pessoas foram respondendo a esta chamada, interagindo, mandando e respondendo mensagens diretas tanto pelo formulário de contato do *blog*¹⁷, quanto pelo *link* de mensagens diretas da página do projeto no *Facebook*, visitando o LSM e participando de atividades presenciais nas quais este projeto estava presente, fiz, com estes colaboradores mais próximos, um grupo na Rede Social *WhatsApp* e, para outros colaboradores que não tinham esta proximidade, fiz um grupo de discussões no *Facebook*.

Em ambos, ativos até o presente, Professores que Ensinam Matemática (PEM) compartilham práticas de suas salas de aula; e, também, angústias, dúvidas e alegrias decorrentes do fazer docente.

Destes dois grupos, o que é sediado no *WhatsApp* mostrou maior vitalidade e fluxo de informações. Para este grupo, denominado LSM Virtual (VLSM), passei também a convidar PEM que se interessavam pelo nosso projeto e que contactavam a coordenação geral do projeto e que apresentavam trabalhos diferenciados para o ensino de Matemática.

Ele também passou a receber integrantes trazidos por outros integrantes, o que fortaleceu muito o grupo e as discussões que nele são travadas, as quais giram em torno de atividades diferenciadas para o ensino de Matemática e sobre o dia a dia das salas de aula dos docentes que o compõe. Foi esta interação neste grupo que se destacou, pois nele, diariamente, práticas são compartilhadas e ressignificadas por pessoas que provavelmente jamais se encontrariam pessoalmente.

Nele colegas, muitas vezes a quilômetros de distância, acolhem seus pares em momentos de júbilo, mas também de desânimo com a profissão, celebram e reconhecem os esforços uns dos outros.

¹⁷ e-mail contato@laboratoriosustentaveldematematica.com.

Portanto, dentre as áreas de atuação do projeto LSM, o seu grupo no *WhatsApp*, no qual os integrantes deste coletivo mantêm-se voluntariamente, estabelecendo uma intensa troca de informações que giram em torno de práticas diferenciadas para o ensino de Matemática, despertou interesse. Neste ambiente, PEM interagem o tempo todo dividindo seus conhecimentos, apresentando e requerendo práticas para as suas salas de aula, buscando reconhecimento, reconhecendo o trabalho de colegas, apoiando e sendo apoiados.

Segundo Prevedello (2015), as CVP são ambientes virtuais formados pela reunião de pessoas que compartilham interesses e, que, a partir deles, se dedicam a aprofundar seu conhecimento e experiência, por meio da interação contínua para a busca de soluções profissionais ou para desenvolvimento cognitivo do grupo ou de seus membros. Em resumo, trata-se da união virtual de pessoas pela interação contínua em torno de um interesse comum para aprendizagem.

Santos (2010) complementa esta autora e vai além quando afirma que uma CVP pode ser entendida como uma expansão do conceito de Comunidade de Prática. Para o pesquisador, tal expansão foi proporcionada pelos avanços das Tecnologias Digitais em Rede pois elas geraram novas possibilidades de criação e compartilhamento de conhecimentos revolucionando os conceitos de tempo, espaço e fronteiras.

Portanto entendemos que, a partir dos autores supracitados, para uma comunidade ser considerada uma Comunidade Virtual de Prática (CVP): 1. Seus integrantes devem interagir majoritariamente pela *Web* e 2. O grupo em foco deve atender às três propriedades fundamentais de uma Comunidade de Prática (Domínio, Comunidade e Prática¹⁸), tabela 1.1:

Tabela 1-1:Comunidade, Domínio e Prática

O Domínio	[...] é o elemento que mobiliza os membros a contribuírem e participarem da comunidade na busca da afirmação dos seus propósitos, ações, iniciativas, e valorização de seus membros; é o elemento que legitima a existência da comunidade.” (CYRINO ¹⁹ , 2009, p.97)
A Comunidade	[...]pode ser caracterizada como um grupo de pessoas que “interagem com regularidade e se comprometem com atividades conjuntas construindo uma relação de confiança. Isso não significa que no grupo haja homogeneidade de ideias e ações, estas devem ser partilhadas e negociadas no grupo.” (CYRINO, 2009, p. 96-97)
A Prática	[...] é o conhecimento específico desenvolvido, compartilhado e mantido pela comunidade, e envolve “um conjunto de estruturas, ideias, ferramentas,

¹⁸ Quando aludimos à prática no contexto de uma comunidade de prática ou de uma comunidade virtual de prática, nos referimos à prática articulada na perspectiva de Wenger.

¹⁹ Nos alinhamos à perspectiva de Cyrino frente à obra de Wenger.

	informações, estilos, linguagem, histórias, e documentos que os membros da comunidade compartilham" (Wenger, Mcdermott e Snyder, 2002, p. 29)."
--	---

Fonte: Os autores

O VLSM atende à condição 1, pois seus integrantes interagem majoritariamente por uma interface digital conectada à grande rede mundial de computadores. No VLSM, PEM se comunicam, majoritariamente interligados pela grande rede e interfaceados pelas telas de seus *smartphones*, embora também aconteçam encontros presenciais esporádicos em eventos dos quais alguns de seus integrantes participem concomitantemente.

O VLSM também atende à condição 2, pois reúne as três condições fundamentais para ser considerado uma Comunidade de Prática. Neste grupo há:

- uma Comunidade (seus integrantes interagem regularmente no grupo de *WhatsApp*, se comprometendo uns com os outros, discutindo atividades em comum, apoiando pessoalmente e profissionalmente os colegas de grupo, estabelecendo um clima amigável no qual a heterogeneidade de opiniões é acolhida e esperada);
- o Domínio (nele as discussões giram em torno de um tema comum que é o ensino de Matemática por meio de atividades diferenciadas);
- a Prática (nele as discussões e trocas resultam em um conhecimento e em um repertório específico do coletivo envolvido).

Ora, quanto à conexão via *Web*, pesquisas indicam que a interação entre uma grande parte dos seres humanos na contemporaneidade ocorre de maneira ubíqua²⁰; ou seja, ela é onipresente e conectada de forma contínua via dispositivos móveis conectados à internet (SANTAEA, 2003, 2010, 2014) ela ocorre, portanto, em espaços e tempos diversos (SANTOS et al., 2005, 2014, 2018a, 2018b).

Esta interação pode impactar a identidade profissional dos participantes desta comunidade, pois pesquisas também trazem o conhecimento de que a IP de PEM está imbricada de fatores pessoais e profissionais de docentes dentro dos diferentes contextos nos quais eles atuam, não sendo possível separá-los (OLIVEIRA e CYRINO, 2011).

Neste contexto, surgem a questão e os objetivos deste trabalho, os quais são detalhados adiante.

²⁰ Onipresente (<https://dicionario.priberam.org/ub%C3%ADqua>).

Como e quais elementos da IP de PEM emergem na comunidade virtual de prática VLSM?

E, como objetivo geral, busca-se:

Analisar a participação de PEM que integram o VLSM e a emergência de elementos da constituição da sua IP, a partir da sua participação nesta comunidade e de suas narrativas sobre esta participação.

Para isso, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- realizar um estado do conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática (CVP), caracterizando contribuições de Teses e Dissertações brasileiras a respeito do tema;
- realizar um ensaio teórico sobre as possibilidades para a tessitura do conhecimento via grupos com interesses em comum criados a partir do WhatsApp;
- analisar, por meio de interações de professores da Comunidade Virtual de Prática VLSM, que elementos da IP são mobilizados por eles e as características das interações que fomentaram o movimento de constituição desses elementos.
- dialogar com professores da CVP supracitada e analisar, a partir de conversas sobre a sua formação, atuação docente e participação na comunidade considerada, que elementos da IP são mobilizados por eles e as características das interações que fomentaram o movimento de constituição desses elementos.

Esta Tese foi elaborada no formato *multipaper*, formato este sobre o qual discorremos a seguir. São apresentados também, no próximo item, os caminhos metodológicos do presente trabalho.

1.3 O formato *multipaper* e algumas questões metodológicas gerais

Barbosa (2015) propõe o uso do formato *multipaper* como uma alternativa possível ao modelo tradicional. Nele, é proposto que: ao invés da escrita de um grande trabalho e de seu posterior desmembramento em busca da ampliação do seu alcance, que sejam escritos artigos científicos que juntos venham a compor uma Tese. Nela, cada "capítulo" teria seu próprio resumo, introdução, revisão de literatura, questão ou questões de pesquisa, metodologia, resultados e conclusões.

Esta modalidade de Tese se inicia com uma introdução estendida, que intenta situar o leitor a respeito desta produção bibliográfica. Além disso deve ser apresentada ao leitor, no seu capítulo de encerramento, uma articulação entre os artigos apresentados, facilitando o entendimento global do trabalho e do papel de cada parte na construção do todo. Cada artigo tem metodologia, objetivo, discussão teórica e análise de dados próprios e pode ser lido de maneira independente e completa. Porém, quando estes artigos são lidos em conjunto, eles se apresentam articulados e contribuem para um melhor entendimento dos demais trabalhos que compõe a Tese, uma vez que juntos visam responder a uma questão de pesquisa (IBID).

O modelo de Tese *Multipaper* pode se apresentar problemático, pois o processo de publicação de um artigo científico, geralmente, é extremamente demorado. Portanto, caso requerida, a necessidade de aprovação de cada artigo da Tese se mostra uma dificuldade, a ser contornada com bom senso, devido ao tempo limitado para a conclusão de um curso de doutorado.

Outra dificuldade inerente ao processo tem a ver com as especificidades dos próprios periódicos que podem diferir tanto do programa ao qual o doutorando está vinculado, quanto à própria temática geral da Tese. Não obstante as dificuldades levantadas, pensamos ser o momento para que se pesem os prós e os contras e para que se abram espaços para novos formatos de Tese que facilitem a circulação de ideias e resultados científicos de pesquisas contemporâneas (BARBOSA, 2015).

Entendemos que o formato *Multipaper* se apresentou como uma opção metodológica funcional para a nossa pesquisa, pois nele aliamos o aprofundamento esperado para uma Tese tradicional à ampla divulgação proporcionada pela escrita e publicação de artigos completos.

O presente trabalho é apresentado em formato *Multipaper*²¹ misto, o qual utiliza simultaneamente os formatos vertical (artigos com temáticas diferentes que embasam os estudos dos estudos subsequentes da Tese à qual pertencem) e horizontal (artigos que abordam a mesma temática sob pontos de vista diferentes na Tese à qual pertencem) na interligação de seus artigos.

Nossos sujeitos da investigação são PEM experientes, atuantes na Educação Básica e que participam de uma CVP na qual interagem com pares com vistas à

²¹ Optamos por manter as normas das revistas às quais cada artigo é submetido, os artigos 1 e 2 estão nas normas da APA e os artigos 3 e 4 estão nas normas da ABNT.

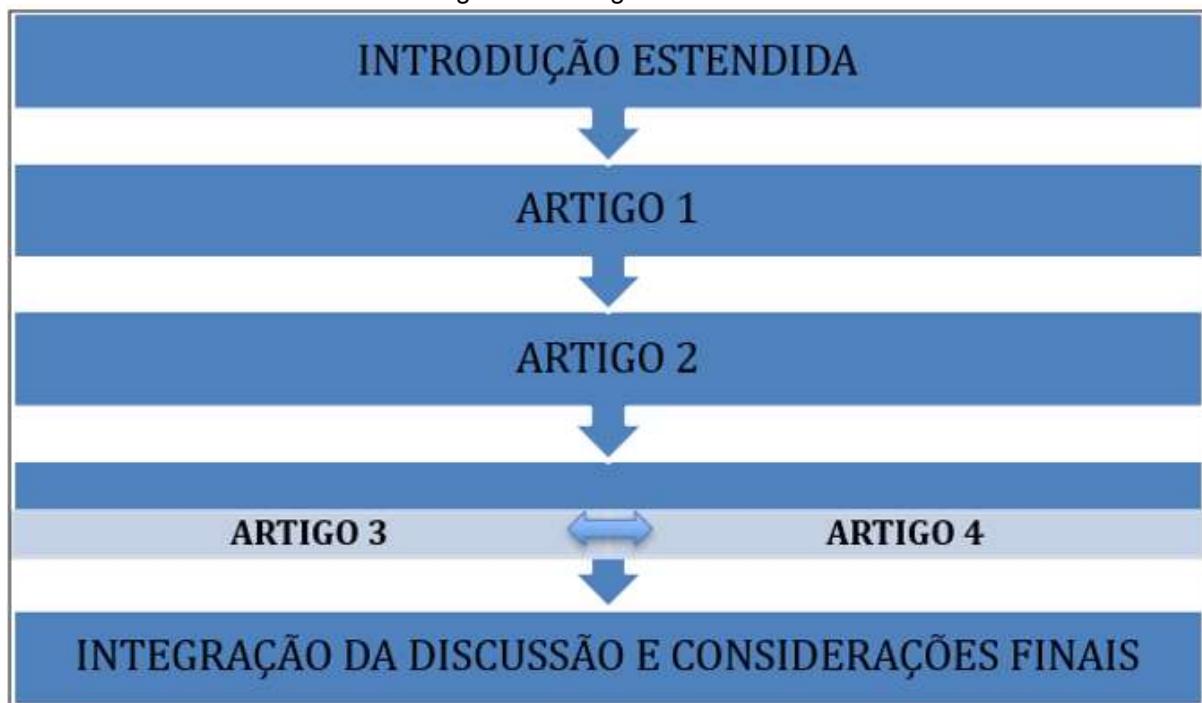
própria atuação em sala de aula. São objetos de nossa investigação a participação espontânea destes professores na referida comunidade e seus comentários a respeito desta em conversas que tivemos face a face.

Nesta Tese, os artigos 1 e 2 se interligam verticalmente entre si e com o restante do trabalho. Juntos, eles de unem aos artigos 3 e 4, os quais se interligam horizontalmente (uma vez que eles abordam o mesmo tema de pontos de vista diferentes). A relação dos artigos entre si é feita no capítulo final o qual é encerrado com as considerações finais do presente trabalho.

Cada artigo elaborado responde a um objetivo de pesquisa e embasa os estudos que a ele se ligam tanto verticalmente, quanto horizontalmente.

A estrutura da presente Tese pode ser observada na figura 1-6 adiante.

Figura 1-6: Diagrama da Tese



Fonte: Os autores

O primeiro artigo desta Tese apresenta um estado do conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática em Dissertações e Teses brasileiras publicadas até agosto de 2018, com o objetivo de fazer um levantamento a respeito de como pesquisas brasileiras tem se apropriado do tema. Os procedimentos metodológicos para a elaboração do texto foram estruturados nas três etapas que apresentamos a seguir.

Na primeira etapa, escolhemos o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como o repositório no qual fizemos a busca de Dissertações e Teses a partir do descritor “Comunidade Virtual de Prática”, a qual retornou 11 trabalhos acadêmicos, sendo eles seis Dissertações e cinco Teses com um recorte temporal de apenas 11 anos.

Na segunda etapa fizemos leitura dos resumos dos trabalhos levantados na etapa anterior, selecionando e registrando apenas os trabalhos que abordam a temática das Comunidades Virtuais de Prática. Nesta etapa dois trabalhos foram descartados por fugirem ao escopo da nossa pesquisa.

A terceira etapa foi dedicada à leitura completa das Teses e Dissertações, selecionadas e registradas na etapa anterior, e da categorização e apresentação de suas contribuições sobre diferentes aspectos das comunidades virtuais de prática, visando responder ao objetivo do artigo. Nesta etapa, um terceiro trabalho foi retirado do corpus, pois ele não estava disponível na íntegra ao público em geral, e, portanto, não foi possível analisá-lo completamente.

O segundo artigo desta Tese é um ensaio teórico que tem o objetivo de discutir a produção plural de conhecimentos e grupos desta Rede Social. caracteriza-se como um ensaio teórico que busca apresentar reflexões a respeito da tessitura do conhecimento em grupos de *WhatsApp*, por meio de articulações entre interpretações de artigos científicos e livros relacionados ao objeto de estudo deste trabalho. Artigos e livros estes levantados a partir do repositório científico do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC-UERJ), pela relevância de seus estudos no tema, e de autores relacionados a este repositório.

Um Ensaio Teórico, segundo Meneghetti (2011), é "[...] um meio de análise e elucubrações em relação ao objeto, independentemente de sua natureza ou característica. A forma ensaística é a forma como são incubados novos conhecimentos, até mesmo científicos ou pré-científicos. (p. 323). Quanto ao objeto desta análise sabe-se que ele "pode ser material ou imaterial, concreto ou abstrato, mas sempre é real, pois existe enquanto algo que aparece, possui essência e é cognoscível na totalidade. De um objeto podem derivar outros, porque, como fenômeno, pode manifestar-se de diversas formas." (p. 324).

Ora, o ensaio não pressupõe nem tampouco requer "comprovação empírica, mesmo que ela possa apresentar-se como elemento de confirmação de pressupostos.

Este é reflexão permanente, em que a centralidade da sua força está menos na evidência empírica e mais nos atributos da razão que pensa a realidade. (p. 326).

Portanto, este ensaio se constitui das relações entre reflexões levantadas e o objeto destas reflexões, reflexões estas embasadas pela literatura levantada e que não pretendem ser um ponto final acerca do objeto, mas sim suscitar e provocar o leitor no sentido de que se refletia a respeito do tema em foco.

O terceiro e o quartos artigos desta Tese ligam-se horizontalmente e apoiam-se nos estudos feitos nos dois artigos anteriores, com o objetivo de analisar a emergência de elementos da IP de professores que interagem no contexto de uma CVP relacionada a um projeto de Laboratório de Matemática (VLSM), para:

No terceiro artigo: narrar e analisar as interações espontâneas de professores de Matemática participantes no VLSM a partir das nossas narrativas sobre esta participação;

No quarto artigo: apresentar e analisar conversas com professores de Matemática participantes da CVP supracitada.

Em ambos buscamos analisar como e quais elementos da IP dos PEM investigados emergem na comunidade virtual de prática VLSM.

A produção de dados:

No terceiro artigo: deu-se a partir da reunião, a posteriori, de seis meses de interações espontâneas destes professores na comunidade considerada;

No quarto artigo: deu-se a partir de conversas face a face com professores participantes da comunidade considerada sobre a sua formação e sobre a sua participação na CVP em foco.

Em ambos os artigos os dados levantados tiveram sua análise inspirada na Análise Temática de Conteúdo.

A Análise Temática de Conteúdo (ATC) visa transformar observações em inferências. Ela utiliza, para tanto, temas e categorias emergentes dos dados para a produção de resultados. A ATC é uma das mais antigas dentre as diferentes correntes da Análise de Conteúdo (AC) (RICHARDSON, 1999) que visa obter indicadores que fomentem reflexões e conclusões sobre mensagens sistematicamente e objetivamente produzidas e recebidas. Dentro da AC dados coletados são isolados e partes utilizáveis destes são extraídas (BARDIN, 1979).

Fizemos um uso qualitativo da ATC. Considerando-a e o corpus de pesquisa disponível, fizemos a análise em duas etapas sendo a primeira a leitura exaustiva do corpus e a segunda o tratamento dos resultados por meio da categorização deste com a produção de inferências visando responder ao objetivo do artigo, conforme preconiza a técnica.

1.4 Temáticas fundamentais

A seguir são brevemente introduzidas as temáticas principais deste trabalho.

1.4.1 Comunidades de Prática e Comunidades Virtuais de Prática

Segundo Santos (2010) as Comunidades Virtuais de Prática (CVP) se ligam intimamente às Comunidades de Prática (CoP), estas últimas amplamente estudadas e com larga gama de investigações e publicações feitas a partir dos estudos de Lave e Wenger (1991), Wenger (1998) e Wenger e colaboradores. (2002).

A diversidade dos interesses humanos e a reunião de pessoas em torno de interesses em comum leva a uma multiplicidade de Comunidades de Prática. Entendemos que a participação humana em diversas comunidades é um movimento natural, por meio delas transforma-se a comunidade e se é transformado por ela, pois:

[...] os efeitos de nossa experiência não se limitam a contextos específicos de participação, pois eles são parte de quem somos, colocam a negociação de significado no contexto de nossas formas de afiliação a várias comunidades e, assim, são componentes de nossas identidades. (CYRINO e CALDEIRA, 2011, p. 379).

Participar de uma comunidade envolve, segundo Cyrino e Caldeira (2011) o desejo de pertencer a ela, o estabelecimento de relações e conexões com outros integrantes desta comunidade, a busca de interação com pares com vistas ao progresso em um campo de saber, para dar alguns exemplos.

Ora, negociar significados é tecer conhecimentos de maneira plural, pois a tessitura compartilhada de conhecimento nasce da nossa prática cotidiana compartilhada no mundo, na qual negociamos significados a todo momento. Isto pressupõe a interação dos processos de reificação e de participação (CYRINO e CALDEIRA, 2011)

Participação é o exercício de uma atividade "significativa em que o significado é estabelecido por meio de relações e identidades compartilhadas, mais precisamente para indicar as relações e os significados que tal atividade deve ou não envolver." (IBID, p. 379). Portanto, "a participação possibilita o desenvolvimento de uma identidade de participação." (p. 379).

Já a reificação "abrange processos como 'fazer, desenhar, representar, nomear, codificar e descrever, tanto como perceber, interpretar, utilizar, reutilizar, decodificar e reestruturar.'" (p. 380). É por meio da reificação que o participante de uma comunidade forma a sua experiência na coletividade considerada, os seus produtos "não se referem somente à sua forma, não são simples objetos concretos, mas são reflexos da prática de uma comunidade, extensões dos significados negociados." (p. 380). Participação e reificação são processos duais e complementares, tal dualidade tem papel fundamental na negociação de significados e é ilustrada na figura 1-7.

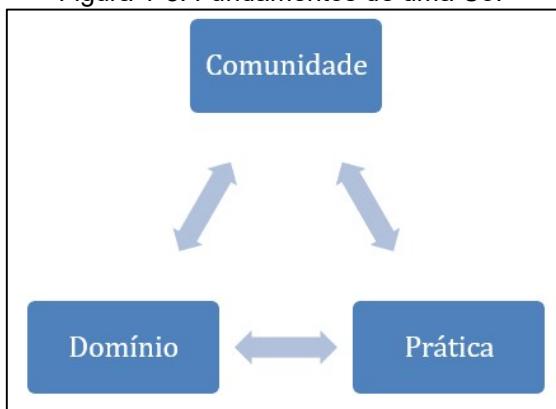
Figura 1-7: Participação e Reificação



Fonte: (WENGER, 1998 apud CYRINO e CALDEIRA, 2011, p. 381)

Nas Comunidades de Prática, um grupo de pessoas compartilha um tema de interesse comum. As CoP possuem três características fundamentais (figura 1-8), a saber: A comunidade (um grupo de pessoas reunido em torno de um tema comum), a prática (atividades afins das pessoas que integram a comunidade) e o domínio (repertório de práticas e atividades afins de membros da comunidade).

Figura 1-8: Fundamentos de uma CoP



Fonte: Os autores

Segundo (WENGER, McDERMOTT e SNYDER, 2002, tradução pessoal) “domínio, comunidade e prática não são apenas termos úteis para definir Comunidades de Prática. Eles representam diferentes aspectos de uma participação que motive as pessoas a participar de uma comunidade.” (p. 44). Dentre os participantes em diferentes níveis sabemos que “algumas pessoas participam porque se importam com o domínio e querem ver isso desenvolvido.” (p. 44). Já outros se interessam pela inserção em uma comunidade pois “eles estão procurando principalmente interagir com seus pares, pessoas que compartilhem algo importante.”. Para estes, conectar-se com pessoas que compartilham uma paixão é algo gratificante em si. Já outros membros desejam aprender sobre a prática, eles querem saber que instrumentos são bem-sucedidos, que padrões foram estabelecidos e que conhecimento foi construído pelos integrantes da comunidade.

A CoP é formada pela reunião de pessoas que compartilham paixões em torno de um tema comum, o que é um movimento natural, pois “algumas conexões são inevitáveis. Dado tempo suficiente e redes de colaboração, algumas pessoas são levadas a se encontrar e descobrir que compartilham uma paixão.” (WENGER et al, 2002, p. ix). Não por acaso,

Comunidades de Prática estão em toda parte. Todos pertencemos a várias delas - no trabalho, na escola, em casa, em nossos hobbies. Algumas têm um nome, outras não. Algumas reconhecemos, algumas permanecem em grande parte invisíveis. Somos membros centrais de algumas e participantes ocasionais em outras. Qualquer que seja a forma que nossa participação assuma, a maioria de nós está familiarizada com a experiência de pertencer a uma Comunidade de Prática. (WENGER, McDERMOTT e SNYDER, 2002, p. 5, tradução pessoal)

Tal interação em comunidade está situada dentro de um contexto social, pois segundo Lave e Wenger (1991, tradução pessoal) "não há atividade que não esteja situada." (p. 33). As temáticas discutidas em comunidade, sejam quais forem, estão intimamente imbricadas com a vida de seus constituintes pois "agente, atividade e o mundo se constituem mutuamente" (p. 33).

Em uma comunidade a "participação se dá em um sistema de atividades sobre o qual os participantes compartilham entendimentos sobre o que estão fazendo e o que isso significa em suas vidas e em suas comunidades." (LAVE e WENGER, 1991, p. 98, tradução pessoal).

Em uma CoP tece-se o conhecimento de forma coletiva, por meio do compartilhamento e discussão de práticas dentro de um tema comum.

A expressão "tessitura do conhecimento", utilizada por Alves e Oliveira (2001), vem se opor à noção moderna de caráter fragmentado do conhecimento, permitindo que a compreensão acerca do processo de conhecer inclua outras preocupações do praticante em sua multidimensionalidade (SANTOS e SANTOS, 2013, p. 50).

Segundo Lave e Wenger (1991, tradução pessoal) "em vez de aprender replicando as performances de outros ou adquirindo conhecimento transmitido em instrução, a aprendizagem ocorre através da participação no currículo de aprendizagem da comunidade ambiental." (p. 100). Ora, como o conhecimento está dentro da comunidade, suas questões de aprendizagem devem "ser abordadas dentro dos ciclos de desenvolvimento dessa comunidade" (p. 100). Ademais, "As Comunidades de Prática não reduzem o conhecimento a um objeto. Eles fazem parte integrante de suas atividades e interações, e servem como um repositório vivo para esse conhecimento." (WENGER, McDERMOTT e SNYDER, 2002, p. 9, tradução pessoal). Entendemos, portanto, a aprendizagem como sendo uma tessitura plural de conhecimento.

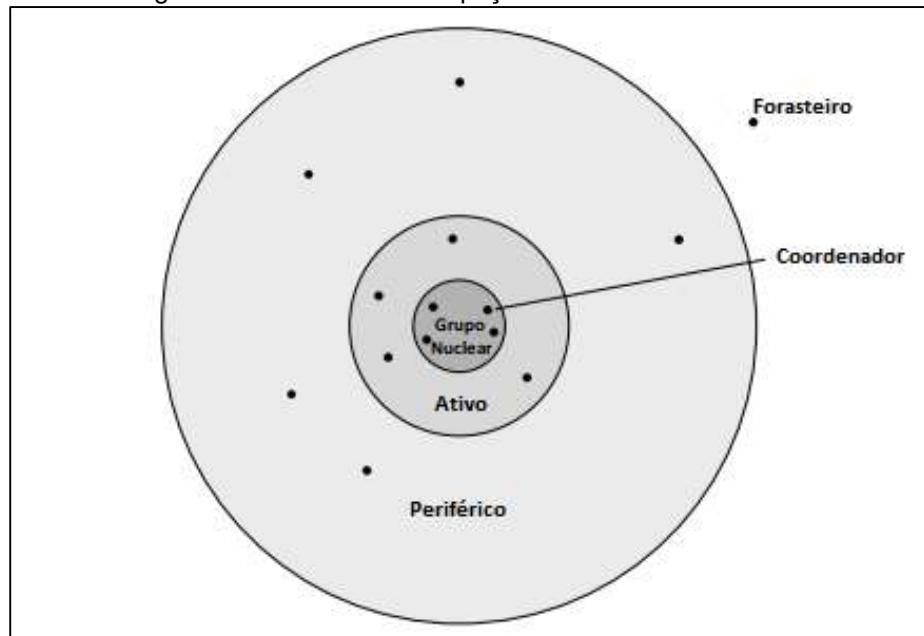
Ora, em uma Comunidade de Prática a tessitura do conhecimento se dá em uma rede de relações humanas. A tessitura do conhecimento em uma CoP é feita tendo em vista as novidades e especificidades técnicas do campo de discussão. Quanto às novidades, membros diferentes podem comparecer a congressos diversos e compartilhar os seus temas com o coletivo a que pertencem atualizando-os e potencializando a circulação de informações, pois integrantes da comunidade que

compareceram a apenas um congresso, ou que não tiveram a oportunidade de fazê-lo, podem se inteirar das mais recentes discussões por meio da colaboração daqueles que o fizeram.(WENGER, McDERMOTT e SNYDER, 2002). Neste contexto, a tessitura do conhecimento se dá de forma coletiva e a partir da prática, em um processo social.

Comunidades de Prática tendem a ser “selvagens” em certo sentido. Segundo Cyrino, Oliveira e Baldini (2017) A sua constituição independe de "imposições institucionais, elas podem ser informais e definir suas próprias pautas e sua liderança."(p. 58). Elas moldam suas próprias fronteiras e diferem de outros grupos institucionais porque "elas negociam o seu próprio empreendimento; elas surgem, evoluem e se dissolvem de acordo com sua própria aprendizagem" (p. 58). Uma Comunidade de Prática é "um espaço para pensar e refletir, trabalhar em problemas específicos, compartilhar e disseminar melhores práticas."(p. 58).

Existem três principais níveis de participação em uma Comunidade de Prática, como ilustrado na figura 1-9.

Figura 1-9: Graus de Participação em uma comunidade



Fonte: (WENGER, McDERMOTT e SNYDER, 2002, p. 57, tradução pessoal)

O primeiro nível é constituído de um pequeno núcleo de pessoas que participam ativamente das discussões públicas da comunidade, são estas pessoas que dominam a cena da comunidade e cujos interesses e expertises costumam ser o centro das discussões do coletivo envolvido. Este grupo, conforme a comunidade

amadurece, tende a tomar a sua liderança ou a compartilhá-la com o líder da comunidade. No primeiro caso, não existe uma liderança a priori, o que é uma possibilidade, haja vista que uma comunidade pode se formar a partir da reunião espontânea de pessoas em torno de um interesse comum e; no segundo caso, existe uma liderança a priori, o que também é uma possibilidade, pois uma comunidade pode se reunir em torno de uma liderança tanto espontaneamente nascida quanto surgida de forma estimulada por uma organização. A respeito da (s) liderança (s) em uma CoP, Cyrino, Oliveira e Baldini (2017) alertam que:

Embora as Comunidades de Prática sejam na maioria dos casos informais ou auto organizadas, elas se beneficiam, em geral, por possuir um núcleo de participantes, cujo interesse pelo domínio a energiza, proporciona liderança social e intelectual e encoraja a participação ativa dos demais participantes. (p. 58)

O segundo nível, exterior ao primeiro, é o grupo ativo. Seus membros participam regularmente de encontros e ocasionalmente dos fóruns da comunidade. Assim como o primeiro, este nível é representado por um grupo pequeno de integrantes do coletivo, em relação ao total de membros da comunidade.

O terceiro nível é composto pela ampla maioria dos integrantes do coletivo. Os participantes deste nível raramente participam das atividades da comunidade. Eles se mantêm de lado, apenas acompanhando a interação dos membros dos níveis anteriores. Alguns dos participantes periféricos escolhem não contribuir para as discussões, pois eles acreditam não ter conhecimentos e opiniões apropriadas a oferecer ao grupo. Outros participantes neste nível não contribuem porque sentem não ter autoridade sobre o assunto discutido. Ainda há os que não se enquadram em nenhuma das situações anteriores e que apenas não encontram tempo para fazer suas contribuições ao grupo. Estas pessoas não são tão passivas quanto parecem, como um telespectador de uma peça de teatro elas assistem ao desenrolar das discussões e agregam conhecimentos por meio destas observações.

As fronteiras entre os três níveis são porosas e a mobilidade dos membros da comunidade é esperada, à exceção da liderança da comunidade, caso exista, a qual estará sempre no núcleo. Fora da comunidade existem pessoas diversas que a cercam, algumas delas tem interesses em comum com ela, outras podem ser suas fornecedoras de insumos ou clientes, para dar alguns exemplos.

Conexões entre comunidades podem ser “[...] fomentadas pelo encorajamento da multifiliação, apoio à conexão de seus agentes do conhecimento ou organização de atividades de fronteira, como sessões ou projetos.” (WENGER, McDermott e SNYDER, 2002, p. 147, tradução pessoal). As Comunidades de Prática são muito comuns, portanto, é natural pertencer a mais de um coletivo, dados os interesses diversos de qualquer pessoa. A multifiliação pode, inclusive, estimular a circulação de dados e ampliar as possibilidades de tessitura do conhecimento entre pessoas indiretamente ligadas. Entendemos com Wenger, McDermott e Snyder (2002) que:

Comunidades de Prática podem “conectar bolsões de expertise e profissionais isolados; diagnosticar e resolver problemas recorrentes cujas causas ultrapassam os limites da equipe local; relacionar o conhecimento de equipes de performances desiguais, quando elas executam uma mesma tarefa, levando todas a um patamar mais alto; ligar e coordenar iniciativas desconectadas encaminhando-as a um conhecimento de domínio similar. (WENGER, McDermott e SNYDER, 2002, p. 14)

Até mesmo a multifiliação a comunidades que pareçam não ter um tema em comum pode impactar a tessitura do conhecimento nos coletivos envolvidos, pois a expertise em um determinado tema pode elucidar questões relativas a outro assunto, uma vez que o conhecimento de qualquer assunto não pode ser isolado. A participação em uma CoP traz uma série de benefícios aos seus integrantes, conforme destacamos na tabela 1-2:

Tabela 1-2: Benefícios das CoP

Benefícios para os membros da comunidade	
Na melhoria da experiência no trabalho:	No fomento ao desenvolvimento profissional:
Ajuda com desafios, acesso à expertise, melhores condições para auxiliar sua comunidade, confiança em alguém para lidar com problemas, alegria por estar com colegas, uma participação mais significativa, senso de pertencimento.	Fórum para expandir habilidades e expertise, rede de colaboração para se manter a par de um campo de saber, alcance de reputação profissional, aumento de mercado e empregabilidade, forte senso de identidade profissional.

Fonte: (WENGER, McDermott e SNYDER, 2002, p. 16, adaptado)

CoP podem constituir-se naturalmente, como supracitado, ou serem cultivadas intencionalmente. De acordo com Wenger, McDermot e Snyder (2002) elas passam pelos estágios: potencial, de crescimento, consolidação, sustentação e transformação. O estágio potencial se refere à reunião de pessoas interessadas em compartilhar conhecimentos em torno de um tema comum ou ao fomento à criação de uma comunidade (o qual pode ocorrer ou não, não sendo possível afirmar que tal se

constituirá exclusivamente a partir de esforços daqueles que buscam fomentar a sua existência); o estágio de crescimento é atingido conforme seus integrantes se engajam na comunidade; o estágio de consolidação ocorre quando a comunidade obtém reconhecimento e passa a receber novos integrantes; a etapa de sustentação ocorre quando a comunidade começa a perder o engajamento de seus membros, mas ainda se mantém ativa; a etapa de transformação ocorre quando ela perde importância na vida de seus membros, neste momento ou ela se reinventa e muda seus rumos ou encontra naturalmente o seu fim.

As Comunidades Virtuais de Prática apresentam a mesma estrutura e propriedades das CoP, com a especificidade de que nas CVP a interação se dá de maneira virtual (podendo aliar à interação virtual, momentos de interação pessoal, de maneira secundária). A sua própria existência está ligada às formas pelas quais os seres humanos interagem na contemporaneidade.

Atualmente, as relações humanas impregnam/estão impregnadas as/das tecnologias digitais de informação e comunicação. Ou seja, a forma pela qual nos comunicamos no/com o mundo passa pela tecnologia a qual nos modifica e que também é modificada por nós. Portanto, a produção coletiva de conhecimentos na atualidade apresenta íntima ligação com a virtualidade a qual interfere e faz diferir os conhecimentos emergentes deste caldeirão cultural digital no qual estamos imersos (BORBA e GADANIDIS, 2008). Portanto, as CVP podem ser entendidas como CoP nas quais a interação se dá, majoritariamente, via tecnologias digitais em rede.

1.4.2 Tessitura do conhecimento na Cibercultura

A forma como nos relacionamos com o conhecimento muda profundamente com o advento da internet. O ciberespaço, que é povoado não só pelas máquinas, mas também pelos internautas ganhou espaço progressivamente, desde a sua criação, na intermediação entre humanos e no acesso e produção da informação (LEVY, 1999). Com o advento do ciberespaço o caldeirão cultural no qual os seres humanos vivem se enriquece, cibercultura é, portanto, cultura feita por seres humanos da qual o ciberespaço é um componente (SANTOS, 2005). Neste contexto, as pessoas tecem o conhecimento em rede, ora:

Com essa noção de rede, o diálogo entre cotidiano e ciberespaço se enriquece. Ao longo de nossa existência vamos trançando vários fios e compondo várias redes, participando de diversas tramas, mergulhando com todos os nossos sentidos no que vamos entendendo ser, a cada momento, a realidade. Vivemos as diferentes esferas da vida humana, sejam elas sociais, afetivas, políticas, individuais ou coletivas, que não se separam quando produzimos conhecimento, estão sempre enredadas umas às outras. Por isso precisamos pensar a criação do conhecimento como um processo de tessitura de conhecimento em rede. (SANTOS e SANTOS, 2013, p. 50).

A este estado de coisas chegamos progressivamente, conforme o nosso acesso à *Web* foi aumentando ano após ano, partindo de um mero e ocasional contato com esta tecnologia via pesadíssimos computadores e chegando ao cenário atual, no qual se tem acesso 24 horas à grande rede via *smartphones* conectados em redes internéticas móveis ou fixas (SANTAELLA, 2014). Portanto, segundo Santos e Santos (2015) a "era da conexão parece estar sintonizando o espaço virtual e o espaço urbano pela mobilidade com a internet sem fio." (p. 74). Ademais, "começamos a perceber uma dinâmica que faz com que esses "espaçostempos" e as práticas sociais sejam reconfiguradas com a emergência das Redes Sociais da internet." (p. 74). Acerca do termo "espaçostempos" Alves e Brandão nos esclarecem que:

Nas pesquisas nos/dos/com os cotidianos, entendemos que as ciências da Modernidade tiveram necessidade de criar conceitos dicotômicos, mas que significam limites nas pesquisas que realizamos porque são indissociáveis. Por isso, optamos escrever esses termos – e outros, como: aprenderensinar, pràticateoria, pensarfazer, espaçostempos, conhecimentossignificações, dentrofora, etc. – juntos e em itálico, para lembrarmo-nos sempre desses limites e identificá-los para os que nos lêem. (2017, p. 96)

Atualmente os celulares têm sido, para muitas pessoas, o passaporte para o intercâmbio de informação de grande parte da população. Segundo Santos e Santos (2015) a interação humana se dá em rede não apenas entre si, "mas também com as coisas, com as imagens, com os textos, com os sons, com as memórias, com os artefatos e tudo o mais que está no mundo." (p. 80). As tecnologias digitais e a conexão contínua "não apenas potencializam essas redes, mas também são partes integrantes delas. São constitutivas dos conhecimentos tecidos." (p. 80). Na contemporaneidade, a nossa relação com o conhecimento é intermediada por

dispositivos eletrônicos ligados à grande rede aos quais temos acesso em tempo integral. Neste cenário:

Não há conhecimento sem comunicação, nem comunicação sem midiatização das informações e dos dispositivos. Potencializando os processos de comunicação e acesso, as redes potencializam também as fontes e práticas de conhecimento, assim como incrementam o estabelecimento de ambientes de aprendizagem e a partilha de saberes e competências (SANTAELLA, 2014, p. 15)

Hoje, podemos ver os *smartphones* como extensão de nossos corpos, o que modifica a nossa percepção do que é o ser humano, o qual pode passar a ser entendido como ser humano com internet, segundo Borba e Souto (2016). Neste contexto, no qual a tecnologia tudo penetra, não há, segundo Santaella (2003), um limite entre o que é ser humano e o que é máquina, ou seja, nele seres humanos e máquinas se fundem, formando o pós-humano.

O pós humano tece conhecimentos em processos abertos que, segundo Santaella (2010) são "espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes" (p. 19). Estes processos "são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite." (p. 19). Nos *smartphones* "à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar." (p. 19). Estes aparelhos aos quais estamos constantemente ligados e que nos ligam à grande rede tornam "absolutamente ubíquos²² e pervasivos²³ o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento (p.19).

Tal conexão contínua traz desafios, uma vez que, a relação dos seres humanos com o conhecimento muda na cibercultura. Segundo Santaella (2010), tal conexão modifica a forma com que a humanidade se relaciona com o saber, pois

[...] o treinamento sensório, perceptivo e mental, que o acesso contínuo a essas mídias produz [...] inevitavelmente implica que a tessitura do conhecimento seja cada vez mais plural e que tenha a participação não somente de seres humanos, mas também de todos os atores do ciberespaço. Dentro desta realidade é inevitável que na contemporaneidade pessoas [...] aprendam de modo muito distinto

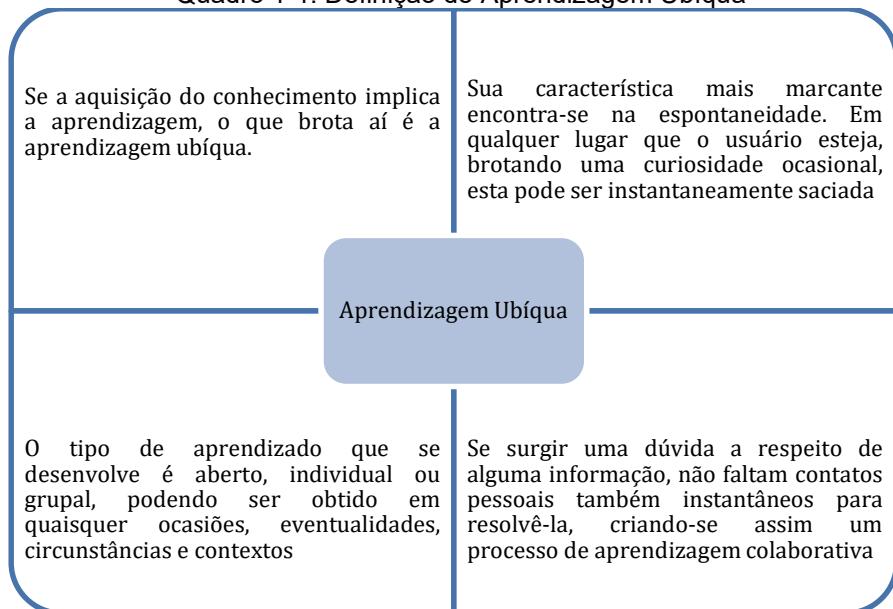
²² Onipresentes.

²³Que se espalha, infiltra ou penetra facilmente em algo ou alguém. (<https://dicionario.priberam.org/PERVASIVO>)

daquele em que foram formadas as gerações anteriores. (SANTAELLA, 2010, p. 20).

Esta mesma autora chama esta relação com o conhecimento, contemporânea e intermediada por conexões contínuas ao ciberespaço, como aprendizagem ubíqua (quadro 1-1).

Quadro 1-1: Definição de Aprendizagem Ubíqua



Fonte: (SANTAELLA, 2014, p. 19).

Segundo Santaella (2010), a aprendizagem ubíqua é "espontânea, contingente, caótica e fragmentária" (p. 21). Ora, nossas relações atuais com o conhecimento não encontram precedentes e "o que emerge, portanto, é um novo processo de aprendizagem sem ensino." (p. 21).

Esta tessitura ubíqua do saber se dá com o outro e é intermediada pelo ciberespaço. Neste ambiente, a informação flui de todas as direções de maneira interativa (SANTOS; OLIVEIRA, 2018). A palavra de ordem nesta realidade é cocriação, pois é junto ao outro, por intermédio do ciberespaço, que se produz sentidos, se troca, circula e se distribui informações e conhecimentos (SANTOS e SANTOS, 2012).

Consideramos que essas cocriação e colaboração, produzidas com e pelos professores, são fundamentais, uma vez que delas emergem as questões, as necessidades e as possibilidades de construir outras tantas práticas e outras tantas teorias, pois somos desafiados pelo cotidiano da escola, que nos impulsiona a buscar outras possibilidades para as novas questões que nos desafiam a todo instante (SANTOS e SANTOS, 2015, p.78)

No ciberespaço, segundo Santos e Santos (2012) os conhecimentos são tecidos na cibercultura "principalmente no que se refere a aprender com o outro e em conjunto, criando uma rede de aprendizagem em um ambiente aberto, plástico, fluido, atemporal e ininterrupto" (p. 161). Ainda segundo estas autoras é nos espaços tempos do ciberespaço que "pessoas podem colaborar e criar laços de afinidades, constituindo-se em comunidades, trocando informações, recriando significados, participando, colaborando e compartilhando informação em rede." (p. 162).

Ora, o ciberespaço é simultaneamente interativo e coletivo, nele a técnica e o social estão intimamente e mutuamente imbricados. "Essa perspectiva nos leva a pensar o ciberespaço, então, como um potencializador de infinitas ações interativas, um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de reconfiguração e de autorias." (SANTOS e SANTOS, 2012, p. 162). Sabemos que neste cenário "a criação, colaboração e compartilhamento de diversos softwares sociais, softwares livres, mensagens de texto, fotos e vídeos de celulares etc., cumprem bem a função de conexão e criam vínculos sociais através das tecnologias digitais." (p. 164). Entendemos, portanto que "emissão e conexão se complementam, pois, sempre que o polo de emissão é liberado e há conexão, existirão mudanças, movimentos, criação e colaboração, ou seja, inteligência coletiva. (p. 164).

1.4.3 Identidade Profissional de PEM

A construção e o desenvolvimento da IP do Professor que Ensina Matemática (PEM) ocorre dentro de um conjunto de concepções e crenças que se conectam ao autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito da profissão. Em especial, a IP do PEM está relacionada a como este profissional se vê enquanto pessoa e enquanto docente desta disciplina, não sendo possível dissociar pessoal e profissional nesta relação. Esta autoanálise não é neutra, e nem é esperado que tal ocorra por impossível, pois ela " expressa inevitavelmente as suas orientações, os seus gostos e os seus valores" (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 118). Ora,

O professor que cada um é, ou que irá se tornar, não depende simplesmente dos conhecimentos matemáticos e didáticos, trabalhados nos processos de formação. O movimento de construção/desenvolvimento da IP de PEM implica em uma transformação pessoal, e se dá a partir da sua biografia, das suas crenças e concepções, das várias experiências formativas, da sua atuação profissional (ou em contexto da sua futura prática profissional aos quais são submetidos no processo de formação inicial), sendo,

portanto, influenciado por diversos sistemas de mediação (LASKY, 2005) (CYRINO, 2017, p. 702).

É um consenso entre PEM que "para ensinar Matemática é necessário desenvolver conhecimentos matemáticos e sobre a Matemática, assim como conhecimento sobre como ensinar, nas suas vertentes mais didáctica ou mais pedagógica." (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 118). Portanto, a Identidade Profissional (IP) não pode ser vista de forma desconectada dos processos de aprendizagem profissional em suas múltiplas dimensões tanto presenciais quanto no ciberespaço. Não é algo que possa ser definido a priori, portanto.

Ora, a Identidade Profissional está associada à biografia pessoal do profissional e às suas experiências de docência e aprendizagem. Aliás, Identidade Profissional e prática são interconectadas, enquanto a primeira se constitui em uma lente a partir da qual o profissional significa a prática, a segunda traz em si esta prática negociada com o outro (CYRINO, 2016).

Segundo Cyrino (2018) o professor "traz consigo um conjunto de crenças/concepções a respeito de sua profissão, do que significa ser um professor de matemática, do tipo de professor que quer ser, de como ele deve ensinar" (p.7). Mas não só, também faz parte da bagagem do professor as suas concepções a respeito "do seu papel nos processos de ensino e de aprendizagem" (p.7); e, no caso dele ou dela atuar na formação de outros professores, também faz parte de suas crenças e concepções a maneira como pensa a respeito de "como deve formar outros professores, dentre outras ações da prática profissional de um educador matemático" (p.7). Ora, "essas crenças/concepções estão interconectadas ao seu autoconhecimento e aos conhecimentos inerentes à sua profissão". (p.7)

A respeito do autoconhecimento, sabemos que ele envolve "cinco componentes (interconectadas e interdependentes): autoimagem, autoestima, motivações para o trabalho, percepção de suas tarefas e perspectivas futuras em relação à sua profissão" (CYRINO, 2018, p. 7). Indo além e pensando no autoconhecimento profissional, entendemos que ele impacta as ações e pensamentos do PEM, porque "o movimento de constituição de sua IP se evidencia na mudança de suas intervenções pedagógicas ou, na maioria das vezes, no como ele promove a sua prática profissional" (CYRINO, 2018, p.8).

Também é importante que consideremos que além de não ser neutra a forma como os PEM caracterizam-se como professores, também não são neutros seus gostos, seus valores, nem tampouco a maneira como eles são vistos na comunidade escolar. Todas estas diferentes componentes impactam a sua atuação profissional (LOSANO e CYRINO, 2017, tradução pessoal). Já quanto aos seus conhecimentos a respeito de sua profissão entendemos, com Oliveira e Cyrino (2011) que:

O desenvolvimento do conhecimento profissional necessário ao exercício da profissão de professor compreende diversas componentes que, embora nos últimos anos tendo vindo a ser descritas de diversas formas, não se distanciam muito do modelo de Shulman (1986). Assim é consensual que para ensinar Matemática é necessário desenvolver conhecimentos matemáticos e sobre a Matemática, assim como conhecimento sobre como ensinar, nas suas vertentes mais didáctica ou mais pedagógica. No processo de desenvolvimento pessoal do conhecimento profissional estão envolvidas perspectivas e crenças que têm um papel importante não só no modo como o [...] professor aprende mas também em como virá a usar esse conhecimento [...] na sua actividade como professor (p. 118)

As crenças e concepções, o autoconhecimento e o conhecimento da profissão estão conectados à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político. Segundo Cyrino (2017): "A vulnerabilidade, a busca de um sentido de agência e o compromisso político estão intimamente imbricados." (p. 706). Ora, "em muitos casos os professores não estão no comando completo das condições em que têm para trabalhar." (p. 706).

Para além do trabalho pedagógico os PEM "têm que cumprir regulamentos, estão sujeitos a sistemas de controle de qualidade, têm que atender às exigências das políticas educacionais das quais são expropriados de sua gênese" (p. 706).

E mesmo diante de tantos fatores extraclasses "muitas vezes, ainda, são responsabilizados pelo fracasso da educação." (p. 706). Portanto, a aprendizagem dos estudantes não está atrelada única e exclusivamente ao docente, o PEM é apenas parte deste contexto, pois "há outros fatores que interferem nessa aprendizagem (motivação, condições econômicas, relações pessoais, família, cultura escolar etc.)" (p. 706).

A agência é mediada pela interação entre os atributos e inclinações do sujeito e os artefatos culturais²⁴ e estruturas do cenário social no qual este sujeito está inserido. Ela pode ser entendida como a forma como o sujeito atua profissionalmente, dentro de um contexto social, forma esta que se dá a partir do que o constitui, tanto pessoalmente quanto profissionalmente. Segundo Oliveira e Cyrino (2011) a agência possui estreita ligação com a construção da identidade profissional e, longe de ser individual, caracteriza-se pelo envolvimento de profissionais em um contexto de ação, contexto este que media a interação entre os indivíduos entre si e entre cenário social no qual eles estão inseridos e conectados. Neste sentido,

A construção colaborativa de uma agência mediada é fundamental para que os professores tenham um ambiente seguro e o apoio de que necessitam para se sentirem suficientemente capacitados para assumir riscos e praticar a vulnerabilidade experiências essenciais para o desenvolvimento da identidade. Criar ambientes que amparem a agência e minimizem as tensões que os professores experimentam como resultado da sobreposição ou intersecção de identidades sociais e sistemas relacionados à opressão, dominação ou discriminação, e das demandas do ensino focalizado na disciplina, são aspectos que devem ser considerados no movimento de constituição da IP de PEM (CYRINO, 2018, p. 13)

Já a vulnerabilidade nada tem a ver com fraqueza, mas sim, segundo Oliveira e Cyrino (2011), ela é aquela que "nos permite suspender por alguns instantes, mais ou menos longos, e mais ou menos frequentes, as nossas certezas e convicções. Aquela que nos faz questionar a nós próprios" (p. 112), ela permite também uma abertura do profissional no sentido de que ele se exponha aos outros de modo que seus apontamentos entrem em discussão coletiva, propicia também um reconhecimento profundo do próprio conhecimento e do entendimento de que o que se sabe está em constante evolução e promove uma percepção acurada de crenças pessoais, valores e senso de competência. Em suma, consideramos que:

[...] a vulnerabilidade encarada, enquanto condição estruturante da profissão, pode constituir uma experiência de abertura e confiança fundamentais à aprendizagem do professor (Bullough, 2007; Lasky, 2005), tanto no início, como ao longo da sua carreira. Encaramos esta condição como dependendo do desenvolvimento pelo professor de um sentido do seu propósito como profissional, ligando-se com o conceito

²⁴ Os artefatos culturais são aqueles produzidos a partir do trabalho do ser humano. Normalmente, eles apresentam características que ajudam a identificar alguns aspectos particulares das culturas nas quais eles foram gerados (<https://www.significados.com.br/artefato/>).

de agência (Kelchtermans, 2005a). (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 114)

O compromisso político decorre do comprometimento e responsabilidade social deste profissional com a sua comunidade. Ele envolve dimensões morais, políticas, emocionais e do conhecimento. Quando falamos de compromisso político, estamos abordando a ação do sujeito no contexto em que ele está inserido e na transformação deste contexto pela ação do sujeito (CYRINO, 2017).

1.4.4 Apresentação dos resumos dos artigos

O primeiro artigo apresenta um estado do conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática em Dissertações e Teses brasileiras publicadas até agosto de 2018. Este trabalho apresenta a metodologia de pesquisa do tipo estado do conhecimento, destacando suas principais características e delimitando seu escopo de busca. As contribuições dos 8 trabalhos selecionados foram organizadas em temas relacionados e discutidos a partir dos seus autores, como preconiza a literatura. Como conclusão, destacou-se a importância das comunidades virtuais que agregam profissionais com interesses em comum e que, segundo os autores pesquisados, facilitam e promovem o compartilhamento de ideias, promoção de novos conhecimentos de maneira coletiva e integrada, com indícios de desenvolvimento profissional.

O segundo artigo traz considerações a respeito da tessitura do conhecimento mediada por grupos com interesses em comum no *WhatsApp*. Para alcançar este intuito fizemos um ensaio teórico. No desenvolvimento, caracterizou-se o cenário digital que propiciou o surgimento e a difusão do *WhatsApp*, discutiu-se a construção de conhecimentos na cibercultura e fez-se considerações acerca da tessitura do conhecimento em grupos nesta Rede Social. Como resultado deste trabalho, compreendeu-se que os grupos no *WhatsApp* podem trazer a perspectiva de uma construção comunitária, caótica e ubíqua de conhecimento dentro de uma temática de interesse de um coletivo.

No terceiro artigo narrou-se e analisou-se uma coletânea de Novelos de Interações Caóticas de professores de Matemática em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP) com o objetivo de analisar a emergência de elementos da constituição sua identidade profissional neste contexto. Para tanto, registrou-se seis meses de interações da CVP considerada os quais foram analisados sob a inspiração da Análise

Temática de Conteúdo. Como conclusão, encontrou-se, como elementos de constituição da identidade docente, a vulnerabilidade e o sentido de agência em uma perspectiva coletiva. Ambos se dão em um ambiente ubíquo, dentro deste contexto virtual no qual pessoas estão conectadas/integradas o tempo todo via dispositivos móveis.

O quarto artigo apresenta uma análise sobre a emergência de elementos constituintes da identidade profissional (IP) de professores que ensinam Matemática (PEM) a partir de sua formação, atuação na escola e em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP). Para alcançar este intuito, utilizou-se conversas como instrumento de produção de dados as quais foram analisadas sob a inspiração da Análise Temática de Conteúdo onde buscou-se compreender a emergência de características de constituição de IP de professores da comunidade em foco. Como conclusão, observou-se que duas características da IP se sobressaíram dos dados produzidos, a saber: a vulnerabilidade e o sentido de agência.

A vulnerabilidade e o sentido de agência se mostraram como os motores responsáveis por levar os professores investigados a uma busca por um aprendizado permanente envolvendo a docência (transcendendo limitações, ampliando o entendimento sobre como melhor promover os processos de ensino/aprendizagem de Matemática, aprendendo novas habilidades), tanto em um sentido formal (por meio de cursos chancelados por universidades), quanto informalmente (em pesquisas na internet e por meio da interação com pares).

Ambos são impulsionados ora pelas Percepções dos PEM em foco, ora pelo seu Conhecimento Profissional, ora pelo seu Autoconhecimento. Já o compromisso político emergiu das narrativas envolvendo a sua atuação docente como impulsionador constante da vulnerabilidade e do sentido de agência, uma vez que a busca permanente por aprendizado visando a melhoria contínua de suas atuações enquanto professores de Matemática é também entendido aqui como compromisso político com os estudantes e com a comunidade.

A partir dessa introdução aos temas gerais, os quais fundamentam os artigos, cremos que o leitor terá condições de compreender melhor nossa questão, objetivos de pesquisa e os capítulos a seguir.

2. Referências Bibliográficas

ALVES, N. BRANDÃO, R. Repetições e diferenças em cotidianos na/da/com a educação infantil. **Em Aberto**, Brasília, v. 30, n. 100, p. 95-104, set./dez. 2017.

BARBOSA, Jonei C. Formatos insubordinados de Dissertações e Teses na Educação Matemática. In: D'AMBRÓSIO, B.S., LOPES, C.E. (org.). Vertentes da subversão na produção científica em Educação Matemática. Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 347-367.

CYRINO, M.C.C.T. Comunidades de prática de professores como espaço de investigação sobre a formação de professores de matemática. In: BATISTA, I. L.; SALVI, R. F. (Org.). Pós-graduação em ensino de ciências e educação matemática: um perfil de pesquisas. Londrina: EDUEL, p. 95-110, 2009.

CYRINO, M.C.C.T. Identidade Profissional de (futuros) Professores que Ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, UFMG, n.24, v. 10, p. 699-712., 2017.

CYRINO, M.C.C.T., OLIVEIRA, J.C.R., BALDINI, L.A.F. Comunidade de Prática de professores que ensinam Matemática: constituição, energia e cultivo. **Remat**, São Paulo, v.14, n.16, p.55-66, jan./jun. 2017.
<https://doi.org/10.25090/remat25269062v14n162017p55a66>.

CYRINO, M. C. C. T. Mathematics Teachers' Professional Identity Development in Communities of Practice: Reifications of Proportional Reasoning Teaching. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 165-187, abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a08>.

CYRINO, M.C.C.T. Grupos de estudo e pesquisa e o movimento de constituição da identidade profissional de professores que ensinam Matemática e de investigadores. **REnCiMa**, v. 9, n.6, p. 01-17, 2018. <https://doi.org/10.26843/renxima. v9i6.2062>.

CYRINO, M. C. C. T., CALDEIRA, J. S. Processos de negociação de significados sobre pensamento algébrico em uma Comunidade de Prática de formação inicial de professores de Matemática. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 373-401, dez. 2011.

LAVE, Jean, WENGER, Etienne. (1991). **Situated Learning Legitimate Peripheral Participation**. Cambridge: Cambridge University Press.

LOSANO, L. CYRINO, M.C.C.T. (2017). Current Research o Prospective Secondary Mathematics Teachers' Professional Identity. *In: M. E. Strutchens et al (eds.). The Mathematics Education of Prospective Secondary Teachers Around the World: ICME – 13 Topical Surveys*. 2017. New York: Springer. p. 25-32.

MENEGHETTI, Francis Kanashiro. (2011). O que é um ensaio-teórico?. **Revista de Administração Contemporânea**, 15(2), 320-332. <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552011000200010>

OLIVEIRA, H. M.; CYRINO, M.C.C.T. A formação inicial de professores de Matemática em Portugal e no Brasil: narrativas de vulnerabilidade e agência. *Interaccoes*, v. 7, p. 104-130, 2011.

PREVEDELLO, C. F. *Comunidades virtuais de prática no serviço público: quadro teórico para a organização de experiências e apoio à inovação*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul. 2015.

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à Cibercultura: o advento do pós humano. **Revista Famecos**, n. 22, p. 23-32, dez. 2003.

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?. **Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, out. 2010.

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua na educação aberta. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 7, n. 14, p. 15-22, set./dez. 2014.
<http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v0i0.3446>

SANTOS, E. **Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente**. 2005. (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SANTOS, Edmea., WEBER, A. Diários online, Cibercultura e pesquisa formação multirreferencial. *In: SANTOS, E, CAPUTO, S. G. (org.). Diário de pesquisa na Cibercultura: Narrativas multirreferenciais com os cotidianos*. Rio de Janeiro: Omodê. 2018a. p 23-46.

SANTOS, Edmea, MADDALENA, Tania L., ROSSINI, Tatiana. Diário hipertextual online de pesquisa: uma experiência com o aplicativo Evernote. *In: SANTOS, E, CAPUTO, S. G. (org.). Diário de pesquisa na Cibercultura: Narrativas multirreferenciais com os cotidianos*. Rio de Janeiro: Omodê. 2018b. p 91-110.

SANTOS, R. SANTOS, E. Cibercultura: redes educativas e práticas cotidianas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v.04, n. 07, p. 159-183, jan.-jul.2012.

SANTOS, E. SANTOS, R. A tessitura do conhecimento via mídias e Redes Sociais da internet: notas de uma pesquisa-formação multirreferencial em um curso de especialização. **Educ. foco**, Juiz de Fora, v. 18, n. 01, p. 43-69, mar./ jun. 2013.

SANTOS, R. SANTOS, E. Pesquisando Nos Cotidianos Da Cibercultura: Uma Experiência De Pesquisa-Formação Multirreferencial. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 24, n. 44, p. 69-82, jul./dez. 2015.

SANTOS, F. F. Modelo de gestão para promover a criação e o compartilhamento de conhecimento em Comunidade Virtual de Prática. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2010.

WENGER, E. MCDERMOT, R. SNYDER, W.M (2002). **Cultivating Communities of Practice**: A guide to managing knowledge. Boston Harvard Business School Publishing.

Capítulo 2 - Artigo 1: Estado do Conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática em Dissertações e Teses Brasileiras.¹

Resumo:

O presente artigo apresenta um estado do conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática em Dissertações e Teses brasileiras publicadas até agosto de 2018. Nosso objetivo foi o de compreender como a literatura de pesquisa tem se apropriado do tema CVP, verificando aproximações, distanciamentos, ênfases e tendências. Este trabalho apresenta brevemente a metodologia de pesquisa do tipo estado do conhecimento, destacando suas principais características e delimitando seu escopo de busca. Nesta pesquisa, as contribuições dos 8 trabalhos selecionados foram organizadas em temas e subtemas relacionados e discutidos, a partir dos seus autores, como preconiza a literatura. Como conclusão deste artigo, destacou-se a importância das comunidades virtuais que agregam profissionais com interesses em comum e que, segundo os autores pesquisados, facilitam e promovem o compartilhamento de ideias, promoção de novos conhecimentos de maneira coletiva e integrada, com indícios de desenvolvimento profissional.

Palavras Chave: Comunidades Virtuais de Prática; Estado do Conhecimento; Desenvolvimento Profissional.

State Of Knowledge On Virtual Communities Of Practice In Brazilian Thesis And Dissertations

Abstract:

This paper presents a state of knowledge about Virtual Communities of Practice in Brazilian Dissertations and Theses published until August 2018. Our objective was to understand how the research literature has appropriated the VCP theme, verifying approximations, distances, emphases and trends. This paper presents briefly the state of knowledge research methodology, highlighting its main characteristics and delimiting its search scope. In this research, the contributions of the 8 selected papers were organized into related themes and subthemes, from their authors, as recommended by the literature. As a conclusion of this article, the importance of virtual communities that bring together professionals with common interests and that,

¹Formatado segundo as normas da APA devido à determinação da revista EAD em Foco (2019, Volume 9, número1) na qual publicamos a primeira versão deste artigo.

according to the authors surveyed, facilitate and promote the sharing of ideas, promotion of new knowledge in a collective and integrated manner, with evidence of development, was highlighted. professional.

Keywords: Virtual Communities of Practice; State of Knowledge; Professional Development.

1. Introdução

Comunidades Virtuais de Prática (CVP), tema deste trabalho, têm uma estreita ligação com as Comunidades de Prática. A partir de Prevedello (2015), entendemos que em uma CVP seus integrantes interagem majoritariamente na virtualidade e a partir de Santos (2010) que esta comunidade preserva as características fundamentais de uma Comunidade de Prática.

Faz-se, portanto, necessária uma breve apresentação das CoP ao leitor. Lave e Wenger (1991) estabelecem este termo, a partir da observação de um sistema, no qual os participantes de um grupo de pessoas (grupos de açougueiros, alfaiates ou apreciadores de vinho por exemplo) fazem o compartilhamento de seus conhecimentos. A partir da observação deste compartilhamento de conhecimentos entre pares, os autores passam a compreender a aquisição de conhecimentos como um processo social, intimamente ligado ao aprendizado de práticas e a atividades aprendidas, por meio da interação social.

Comunidades de Prática não têm uma existência igual ao longo do tempo, pois elas passam por diversos estágios ao longo de sua existência. Para compreendermos os estágios pelos quais passam as CVP, recorremos a Santos (2010), que em seu trabalho dá destaque ao nascimento, à vida e ao fim de uma CoP, denominando esses estágios como: inicial, de crescimento, consolidação, sustentação e transformação.

Para Santos (2010) na etapa inicial, a comunidade pode se instituir, de forma natural ou intencional. Neste momento, para que ela possa se consolidar, redes de confiança devem ser construídas entre os membros. Destacamos aqui que Wenger e colaboradores (2002) dão a esta primeira etapa o nome de **potencial**, pois nada garante que uma comunidade criada com o objetivo de ser de prática se constitua. A etapa **potencial**, refere-se à reunião de pessoas que manifestem um desejo de

compartilhar experiências em torno de um tema comum. Nesta etapa, a materialização da CoP é apenas uma possibilidade.

Retomando Santos (2010), já na etapa de crescimento, o engajamento de seus integrantes começa, o que torna a comunidade mais ativa conforme tal se intensifica. Isto implica na etapa de consolidação ou maturidade, na qual a comunidade recebe reconhecimento, solidifica-se e pode receber novos integrantes. Como consequência disso, surge a necessidade da organização do ingresso de novos membros, uma maior circulação de conhecimentos emergentes do coletivo ocorre e demanda a necessidade do estabelecimento de um repositório estruturado e de fácil acesso a todos e a reafirmação de seu foco estratégico.

Esta efervescência de atividades da comunidade, após algum tempo, dá lugar a uma perda de intensidade no engajamento dos membros. Quando isto ocorre, a comunidade chega à etapa de sustentação, o que não significa que a CoP deixou de ser um centro vivo de conhecimento, mas sim, que ela sofreu modificações, passando a se constituir de contatos pessoais e práticas compartilhadas ainda existentes de seus integrantes. Estas modificações levam a CoP à etapa de transformação. Neste ponto a comunidade tem diante de si a possibilidade de reinvenção e mudança de domínios ou do encontro natural de seu fim (IBID).

A interação entre os integrantes de uma CoP implica diretamente em sua estrutura, funcionamento e, naturalmente, nos estágios pelos quais ela passa. A forma como o ser humano interage com seus pares vem mudando com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação. Neste contexto, Borba e Souto (2016) propõem que o ser humano seja visto também a partir da sua interação com e por meio das mídias que o cercam, em uma perspectiva de impregnação mútua, quando afirmam que:

Os seres humanos, ao interagirem com as mídias, reorganizam o pensamento de acordo com múltiplas possibilidades e restrições que elas oferecem. A presença ou a ausência delas influencia o tipo de conhecimento produzido, e o uso ou o surgimento de uma determinada mídia não invalida ou extingue outra, embora a coloque, muitas vezes em uma posição distinta da que ocupava em momento anterior (p. 6).

Isto indica que a forma como a produção de conhecimento se dá coletivamente está intimamente ligada aos instrumentos utilizados para interação, ou seja, os cenários nos quais o conhecimento é produzido interferem e fazem diferir os

conhecimentos que neles emergem (Borba e Gadanidis, 2008). Uma vez que a forma como os seres humanos interagem sofreu uma transformação a partir de sua interação neste novo contexto informacional, também as Comunidades de Prática passam a se utilizar destes novos artefatos culturais para mediatizar a interação de seus membros.

Borba e Gadanidis (2008) indicam que quando se trabalha colaborativamente *online*, a produção do conhecimento é percebida como fruto da interação entre todos os sujeitos envolvidos. Tais interações devem ser percebidas como se os sujeitos fizessem parte de um único organismo, por meio do qual as colaborações são reorganizadas e reestruturadas em um meio virtual. Neste caso, os objetos virtuais devem ser percebidos como atores neste processo e, portanto, devem ser atribuídos a estes o mesmo status recebido por humanos, uma vez que podem ser percebidos como parte integrante do próprio ser humano conectado, fazendo parte, portanto, do seu desenvolvimento cognitivo.

Entendemos como necessário, portanto, compreender como pesquisadores brasileiros tem se apropriado do tema CVP, verificando aproximações, distanciamentos, ênfases e tendências. Nos propomos, portanto, a realizar uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, fazendo um recorte geográfico e temporal. Assim, nos debruçamos sobre Dissertações e Teses publicadas no Brasil até agosto de 2018. Os procedimentos da pesquisa e a análise dos dados são apresentados nas seções a seguir.

2. Procedimentos da pesquisa

Uma pesquisa do tipo estado do conhecimento exige o mapeamento, discussão e análise da produção acadêmica sobre o tema investigado. Segundo Pereira (2013), pesquisas de estado do conhecimento têm sido organizadas em dois momentos distintos: o primeiro, cujo objetivo é mapear a produção de conhecimento dentro de um contexto e de um recorte temporal (medido em anos), é dedicado à busca, à quantificação e ao registro dos dados bibliográficos encontrados. Aqui se responde, de maneira objetiva, às seguintes questões em relação a cada trabalho levantado: 1. De onde eles vieram? Quando foram escritos? Quem os escreveu? Já o segundo, é dedicado à análise do material levantado, no qual se busca identificar escolhas teórico-metodológicas, aproximações e distanciamentos, ênfases e tendências. Ou

seja, aqui se busca responder, de maneira subjetiva, de que e como são constituídos os trabalhos levantados. A seguir destacamos as três etapas procedimentais para coleta e análise para a elaboração do presente artigo.

A primeira etapa foi dedicada à escolha de um repositório para a pesquisa de trabalhos, dos descritores para a busca e da revisão do material encontrado. Aqui elenca-se o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES como sendo o repositório no qual se deu a busca por trabalhos acadêmicos que abordaram o tema CVP e, também, o descritor “Comunidade Virtual de Prática” com o qual se fez a primeira busca e registro dos trabalhos retornados. A busca foi realizada em agosto de 2018. A partir desta busca, a tela de retorno mostrou-nos seis Dissertações e cinco Teses. Chamou-nos a atenção o recorte temporal de apenas 11 anos que surgiu como resultado da pesquisa, o que nos indica que este é um tema de interesse recente de pesquisadores brasileiros, caracterizando-se como algo emergente na pesquisa, em particular, sobre formação de professores em/por meios digitais.

A segunda etapa foi dedicada à leitura dos resumos dos trabalhos levantados na etapa anterior, seguida de seleção e registro de atividades ou pesquisas trabalhos que abordem a temática das Comunidades Virtuais de Prática. Para a seleção de Teses e Dissertações que atendessem aos nossos objetivos de pesquisa, partimos da perspectiva de Ferreira (2002), segundo o qual “[...] o resumo permite outras descobertas, se lido e interrogado para além dele mesmo, quando lido numa prática criadora vivida fora dos preceitos previstos pelo autor do resumo” (p. 269). Para fazer esta seleção buscamos, dentre as Dissertações e Teses levantadas, trabalhos que propusessem discussões sobre CVP sob quaisquer enfoques. Nesta etapa, dois trabalhos foram retirados do corpus por fugirem ao escopo da nossa pesquisa.

A terceira etapa foi dedicada à leitura completa das Teses e Dissertações, selecionadas e registradas na etapa anterior, e da categorização e discussão de suas contribuições sobre diferentes aspectos das comunidades virtuais de prática. Nesta etapa, um terceiro trabalho foi retirado do corpus, pois não estava disponível na íntegra ao público em geral, e, portanto, não foi possível analisá-lo completamente.

3. Dissertações e Teses brasileiras sobre CVP

Neste item, temos a terceira etapa da pesquisa. Apresentamos aqui, a partir da leitura integral dos oito trabalhos selecionados (quadro 2-1) aproximações, recorrências, tensões e distanciamentos entre eles sobre o tema CVP.

Quadro 2-1: Dissertações e Teses Selecionadas

Título - Dissertação ou Tese	Ano/Autor	Programa/Universidade
Comunidade de Prática na perspectiva da inclusão escolar: o perfil, os discursos e as práticas de educadores no exercício da cultura da participação – Tese	2016/ Schneider	Informática na Educação/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Formação continuada de professores de Física em exercício na rede pública estadual de Santa Catarina: lançando um novo olhar sobre a prática – Tese	2015/ Leonel	Educação Científica e Tecnológica/ Universidade Federal de Santa Catarina
Comunidades Virtuais de Prática no serviço público: quadro teórico para a organização de experiências e apoio à inovação – Tese	2015/ Prevedello	Informática na Educação/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Desenvolvimento de uma Comunidade Virtual de Prática como apoio à gestão da Tecnologia da Informação do Instituto Federal da Bahia: uma proposta de aplicação do Sistema de Gestão de Aprendizagem Amadeus – Dissertação	2013/ Matos	Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação/ Universidade do Estado da Bahia
Modelo de gestão para promover a criação e o compartilhamento de conhecimento em Comunidade Virtual de Prática – Tese	2010/ Santos	Engenharia e Gestão do Conhecimento/ Universidade Federal De Santa Catarina
Comunidades Virtuais de Prática como alternativa na formação continuada de docentes na educação superior tecnológica – Tese	2008/ Giostri	Educação Científica e Tecnológica/Universidade Federal de Santa Catarina
Aprendizagem e compartilhamento de conhecimento em Comunidades Virtuais de Prática: estudo de caso na comunidade virtual de desenvolvimento de software livre DEBAN-BR-CDD – Dissertação	2007/ Correia	Administração/ Universidade Federal da Bahia
Formação e Gestão de uma Comunidade Virtual de Prática: criação e validação de um instrumento de pesquisa – Dissertação	2007/Silva	Educação/Universidade Estadual de Campinas

Fonte: dados da pesquisa.

Para tanto, registramos e discutimos as contribuições destes trabalhos em três temas e 10 subtemas definidos por meio da leitura exaustiva do material levantado e da organização deste por temáticas próximas. Adiante, apresentamos as contribuições das Teses e Dissertações selecionadas a respeito de Comunidades Virtuais de Prática.

Tema 1: Características

Nesta temática são apresentadas características gerais sobre comunidades virtuais de prática, sua relação com as tecnologias digitais em rede, seu histórico

associado ao surgimento da *Web 2.0* e, por fim, a importância dos membros da CVP como o eixo que a caracteriza.

Características gerais

Segundo Santos (2010), uma CVP pode ser entendida como uma expansão do conceito de Comunidade de Prática. Para o pesquisador, tal expansão foi proporcionada pelos avanços das Tecnologias Digitais em Rede, pois geraram novas possibilidades de criação e compartilhamento de conhecimentos revolucionando os conceitos de tempo, de espaço e de fronteiras. Para este autor, as CVP surgiram inicialmente no ambiente corporativo, ou seja, para ele, o conceito de CVP nasce da aplicação, em várias organizações de uma busca coletiva por aprimoramento profissional e mediada por tecnologias, de soluções para problemas em comum (Santos, 2010).

As CVP, portanto, podem ser entendidas como ambientes virtuais formados pela reunião de pessoas que compartilham interesses e, que, a partir deles, dedicam-se a aprofundar seu conhecimento e experiência, por meio da interação contínua para a busca de soluções profissionais ou para desenvolvimento cognitivo do grupo ou de seus membros. Em resumo, trata-se da união virtual de pessoas pela interação contínua em torno de um interesse comum para aprendizagem (Prevedello, 2015, p. 172).

Retomando Santos (2010), observamos que uma CVP pode ser caracterizada por seus elementos estruturais e também pelos níveis de participação de seus membros, sendo estes os seus principais fatores de reconhecimento. Outros fatores de reconhecimento são seus elementos estruturais (domínio, comunidade, prática); níveis de participação (grupo nuclear, adesão completa, participação periférica, participação transacional, acesso passivo). Além disso, uma CVP não deve ser entendida apenas como um grupo de pessoas trabalhando à distância, mas como um ente coletivo com um objetivo em comum e que deve elaborar um produto, por meio de trocas regulares e bilaterais de informação e troca de diferentes práticas (Schneider, 2016).

Indo além, Leonel (2015), elenca as principais características de uma CVP, a saber: o compartilhamento de interesses comuns a todos os participantes; a ênfase em relação ao trabalho em equipe; a centralidade de sua dinâmica nos objetivos a

serem alcançados; a garantia de que o direito à participação seja franqueado para todos os sujeitos envolvidos; normas, valores e comportamentos são definidos pelos sujeitos, de maneira coletiva, dentro da comunidade; a interação é permanente e mediada por um de seus membros no papel de orientador e animador da comunidade.

As CVP podem ser entendidas como comunidades nas quais indivíduos, que muitas vezes não se conhecem pessoalmente, ou sequer fazem parte da mesma organização, dedicam tempo e esforços para compartilhar sua expertise e trocar experiências sobre um determinado assunto de interesse em comum. Entretanto, para Correia (2007) é importante destacar que, embora a maior parte das características de uma CoP possa ser transferida para a CVP, a transposição deste conceito encontra barreiras, uma vez que interações virtuais podem não substituir aprendizagens que necessitam de observação presencial para ocorrer.

Schneider (2016) e Leonel (2015) acrescentam que as CVP também podem ser entendidas como um espaço de fomento de troca de recursos e experiências entre colegas de profissão. Elas também independem da mediação exclusiva de especialistas; podem contemplar quaisquer distâncias, pois desconhecem barreiras espaciais e favorecem a tessitura do conhecimento prático. Giostri (2008) reforça a virtualidade como vantagem frente aos deslocamentos pessoais que, além de dispendiosos, podem se mostrar inviáveis em muitos casos.

Segundo Correia (2007) nas CVP ocorrem, sem restrições de qualquer ordem, por meio de artefatos culturais síncronos e assíncronos, em um ambiente de conectividade crescente, o acesso às informações, novas ideias, conhecimentos de pares com os quais não se interage pessoalmente e que não necessariamente participam da mesma organização ou instituição. Desta forma, se por um lado as CVP constituem-se em um desafio para corporações que desejem impedir a livre circulação de informações, por outro lado, a troca de informações sem fronteiras físicas pode se constituir em uma oportunidade de interação, em substituição a dispendiosas viagens para encontros face a face, em tempos de organizações cada vez mais distribuídas geograficamente.

Relação com as tecnologias digitais em rede

Para Prevedello (2015), as interações via internet são propícias para a realização de experimentos em trabalhos colaborativos, uma vez que a grande rede

permite: o compartilhamento de documentos, a realização de conferências, um melhor gerenciamento do tempo, uma inovação na criação e gestão coletiva de documentos que se mostrem mais adequados às necessidades das empresas, entre outros.

Gostri (2008) exemplifica as colocações de Prevedello (2015), quando nos mostra que companhias, visando superar limitações de tempo e espaço, utilizam o conceito de CoP como forma de estímulo à troca permanente de informações e conhecimentos por meio da internet. A autora apresenta algumas empresas que utilizaram tal estratégia, a saber: a Petrobrás, que iniciou o processo de cultivo de uma CoP em 1998; a Embratel, que desde 2002 possui uma “Comunidade Virtual de Melhores Práticas” e a Schlumberger Serviços de Petróleo Ltda, que iniciou a implantação de uma CoP em 1998.

Histórico associado ao surgimento da Web 2.0

As CVP nasceram com a *Web 2.0*, a segunda geração da internet, caracterizada principalmente pela produção e compartilhamento de conteúdo por parte de seus usuários. A partir daí, a negociação e as trocas recursivas de conteúdos entre pessoas com objetivos comuns começam a se formar. Então, por afinidade, as primeiras CVP, que por extensão, possuem características comuns às da internet de segunda geração (Leonel, 2015).

Prevedello (2015) concorda a respeito da existência de CVP estar relacionada ao advento da *Web 2.0* e acrescenta que estas se constituem em espaços virtuais e sociais nos quais “[...] as pessoas se reúnem para obter e dar informações ou apoio, para aprender ou para encontrar companhia, podendo ter abrangência nacional, internacional, pequena ou grande” (p. 57).

Importância dos membros

Segundo Santos (2010), integram as CVP pessoas com interesses profissionais idênticos e que atuam em colaboração, sem a existência de fronteiras, que podem ou não ser reconhecidas ou legitimadas por organizações formais. Também segundo este autor, são pessoas com diferentes conhecimentos e habilidades que podem, via internet, trocar informações, rearticular ideias e compartilhar seus conhecimentos. Ou seja, gerar novos conhecimentos sobre um dado tema.

Para Correia (2007) a motivação individual deve ser considerada como um fator importante no engajamento de indivíduos em CVP, uma vez que não motivados, não compartilharão conhecimentos, mesmo que tenham expertise nos temas debatidos pela comunidade a que pertencem.

Retomando Santos (2010), o conceito e os objetivos das CVP expandiram-se, rompendo as fronteiras do mundo corporativo, e hoje podem ser entendidas como espaços interdisciplinares; pois, segundo a literatura, a elas têm convergido especialistas de diversas áreas como: Educação, Psicologia, Pedagogia, Informática, Administração etc.

Por fim, Correia (2007) destaca que um membro de uma CVP pode passar por vários estágios em relação à sua participação, à medida em que vai se integrando ao coletivo: “Novato: totalmente novo no grupo; Intermediário: com um certo *know-how*; Avançado: resolve problemas de outros e propaga as virtudes da CVP; Especialista: conhece profundamente assuntos de interesse da CVP, sua palavra é decisiva” (p. 62).

Tema 2: Cultivo e organização

Nesta temática apresentamos as características gerais, as tecnologias como instrumento e o papel do líder no cultivo e organização de uma CVP.

Características gerais do cultivo e organização

Um desafio para o cultivo e consolidação de uma CVP passa pela superação do entendimento de que um aprendizado ocorrido dentro de um ambiente informal tem menor valor do que aquele ocorrido em um ambiente formal (Schneider, 2016). Ora, não basta estabelecer um espaço digital e colocar nele sujeitos, a fim de que seja criada, automaticamente, uma Comunidade Virtual de Prática. Para que se constitua, é fundamental que os participantes deste espaço compartilhem interesses e objetivos, mas não só. Para que se estabeleça, de fato, uma CVP, e para que, realmente, possa haver produção de conhecimento neste espaço “[...] é necessário que haja colaboração, discurso reflexivo, conhecimentos e experiências compartilhadas e acima de tudo uma ação dialógica” (Leonel, 2015, p. 202).

E, para que sejam viabilizadas condições para a criação e o compartilhamento de conhecimentos e de uma aprendizagem mútua em uma Comunidade Virtual de

Prática é necessário um processo ativo e estruturado de gestão desta comunidade, o qual deve englobar os diversos elementos que caracterizam e interferem nas atividades da CVP. Aqui o objetivo é o de gerar benefícios para as pessoas e para as organizações (Santos, 2010).

Silva (2007) entende que as CVP podem ser organizadas em três componentes, a saber: acesso ao conhecimento existente (variedade de fontes de pesquisa disponíveis a todos os participantes); troca de conhecimento (é validada a partir das experiências de práticas relatadas pelos membros); desenvolvimento de novos conhecimentos (ocorre na interação dos membros entre si e entre o material disponibilizado).

Tecnologias como instrumento

Schneider (2016) destaca que a tecnologia está continuamente a serviço das CVP, oferecendo recursos que permitam e facilitem a interação entre seus membros. A autora defende que, para que a interação ocorra de fato, tais recursos virtuais estejam integrados em um único ambiente.

Já Correia (2007) complementa e esclarece este pensamento, quando observa que o fato de que grande parte das tecnologias utilizadas para interação nas CVP apresentam uma única função por artefato cultural, o que obriga os usuários a ficar alternando constantemente entre elas e a improvisar combinações de artefatos de modo a compartilhar suas ideias.

Para superar esta dificuldade, Matos (2013) defende que a reunião de recursos virtuais deve ser estruturada em um Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA) uma vez que, para ela, os instrumentos de mediação, quando dispersos, não cobrem integralmente as necessidades da CVP, sendo ideal reuni-las em um ambiente único. Tal ambiente, para ela, é o SGA, que pode ser entendido como:

[...] um ambiente virtual cujo objetivo primordial é apoiar o processo de aprendizado, quer seja a distância quer seja semipresencial, pois proporciona e facilita diversas formas de interação através de recursos específicos; possibilita controle das atividades e monitoração de todas as interações e acessos, o que permite a pessoas com interesses comuns trabalharem em grupo num processo colaborativo, integrando-se e compartilhando conhecimentos através de funcionalidades que contemplam ferramentas² de comunicação. (Matos, 2013, p. 31).

Em relação aos artefatos culturais de interface, pode-se organizar em cinco grupos os serviços e artefatos culturais para o cultivo de uma CVP. O primeiro trata das interações assíncronas (*blogs* e fóruns de discussão, por exemplo). O segundo trata das interações síncronas (mensagens instantâneas e chats, por exemplo). O terceiro trata da participação individual, que pode se dar no *site* da comunidade, quando for o caso. O quarto trata do cultivo da comunidade que abrange toda a sua organização online. O quinto trata das publicações da comunidade na organização citada no grupo anterior (Schneider, 2016; Correia, 2007; Giostri, 2008; Prevedello, 2015; Matos, 2013).

O papel da tecnologia, na memória da comunidade, é abordado por todos os pesquisadores, que destacam seu valor tanto no curto quanto no longo prazo, sendo que o primeiro trata do armazenamento de informações relativamente próximas no tempo, o que pode permitir uma participação assíncrona em uma discussão. No longo prazo, a memória da comunidade pode também estar disponível para acesso, por meio da internet e suas nuvens.

É importante destacar que a tecnologia também traz fragilidades às CVP, quando da exclusão de membros, uma vez que algumas de suas funcionalidades apresentam dificuldades para a efetivação da desfiliação de integrantes, muitas vezes associada à perda de suas informações compartilhadas na comunidade.

Papel do Líder

Funcionalidades tecnológicas não têm valor *per se*, uma vez que apenas viabilizam a interação dos membros da CVP. Para que tais interações aconteçam, com regularidade e sem desvios de finalidade, dentro da temática da comunidade, é

² No contexto desta Tese entendemos ferramentas comunicacionais como sendo artefatos culturais.

desejável a presença de um animador/líder/moderador³, ou seja, de alguém que busque o tempo todo estimular as comunicações e manter as discussões ocorrendo dentro de seus objetivos (Schneider, 2016; Correia, 2007). Em relação aos papéis de liderança, moderação, animação e coordenação; Prevedello (2015) esclarece que: o moderador (ainda que apresentado sob diversos nomes) reúne as características de tradutor, animador, motivador, disparador de discussões interessantes, deve esclarecer possíveis pontos de discussão nebulosos, deve ter a liderança reconhecida pela comunidade (o que lhe confere legitimidade) e, principalmente, deve ser apaixonado e dominar o tema da comunidade. “[...] sua função principal é ligar as pessoas e não a de dar respostas” (p. 83).

Leonel (2015) faz uma observação específica sobre o papel do animador/líder/moderador em uma comunidade de educadores. Em seu estudo, tal papel é apresentado como sendo importante. Entretanto, ele pontua que esse papel pode não ser assumido espontaneamente por um integrante da comunidade, e que esta emergência pode não ocorrer até mesmo em comunidades nas quais os participantes tenham como ofício justamente o gerenciamento de um ambiente de aprendizagem. A Tese de Giostri (2008) mostra, inclusive, uma comunidade integrada por docentes na qual não houve o estabelecimento de lideranças a priori, o que reforça as inferências de Leonel (2015).

Para Prevedello (2015), quando há uma identificação dos membros de uma CVP e o ambiente organizacional no qual estão inseridos, não são necessárias infraestruturas institucionais pesadas ou muita gestão, mas seus membros precisam de espaço e tempo para colaborar. Também o uso de uma liderança pode ou não ocorrer, uma vez que, neste cenário, a comunidade se auto organiza e floresce. A prática compartilhada de conhecimentos, cultura e ações com outros indivíduos por meio do ciberespaço é a base do funcionamento de uma CVP, segundo Correia (2007) e Prevedello (2015). Observamos em Giostri (2008) um complemento a esta ideia quando ela associa a frequência de acessos e a quantidade de colaborações à existência de um projeto de interesse comum aos membros da mesma CVP.

Vemos, a partir desses estudos, que apesar de a liderança se mostrar um ponto central para o cultivo de uma CVP, a sua existência pode depender da

³ Utilizamos aqui as nomenclaturas recorrentes no corpus analisado para designar a pessoa que encaminha o andamento cotidiano da comunidade.

existência/proposição de um líder já no nascedouro da comunidade, ou do encorajamento de seus dirigentes/criadores/implementadores, para que uma liderança emerja do coletivo durante a vida da CVP.

Tema 3: Fatores críticos de desenvolvimento e consolidação

Nesta temática são destacados os principais fatores considerados pelos autores investigados para o desenvolvimento e consolidação das CVP: oportunidades e desafios possibilitados pela cobertura de grandes extensões territoriais, indicadores de sucesso, dificuldades na manutenção e questões sobre o uso das Tecnologias Digitais em Rede. Por fim, trazemos discussões sobre a troca de conhecimentos e a aprendizagem por meio das CVP.

Fatores críticos, oportunidades e desafios

Para Schneider (2016), a tecnologia mostra-se como um fator crítico para uma CVP, pois ela afeta diretamente, em diferentes níveis, a vida de uma comunidade, porque pode conferir presença e visibilidade à ela, por meio da interação pública em sites e Redes Sociais, que podem se constituir em espaços comuns sem fronteiras físicas inter e intra CVP. Esta interação pública pode, ainda, abrir espaço para a entrada de novos membros nos grupos envolvidos. A tecnologia pode auxiliar na distribuição de horários e na realização de eventos que poderiam não ocorrer por falta de espaço para reuniões. Assim como, reuniões virtuais podem permitir a participação de membros em eventos aos quais eles não poderiam comparecer presencialmente. Ou seja, a tecnologia interfere diretamente no ritmo das comunidades envolvidas.

Matos (2013) acrescenta que é fundamental para o desenvolvimento de uma CVP, que os membros tenham clareza dos benefícios decorrentes de sua participação nela. Por exemplo: da oportunidade de estabelecer contato com pessoas com interesses e motivações semelhantes, da atualização constante por meio da interação com especialistas; do estabelecimento de relações profissionais; do reconhecimento de suas habilidades e conhecimentos específicos em um grupo de profissionais com interesses comuns; da ampliação da capacidade de resolução de problemas complexos por meio da interação em rede.

Também é importante destacar como um ponto nevrálgico no cotidiano de CVP a questão da afiliação e desfiliação imediata e seu o caráter voluntário, tanto em relação à permanência, quanto em relação à participação. Caráter este inerente à própria dinâmica destas comunidades e de membros interessados no tema, esta especificidade da filiação/desfiliação torna as fronteiras da comunidade extremamente porosas, dificultando qualquer controle deste fluxo (Correia, 2007).

Para Gostri (2008), a superação, desde a fase potencial, da resistência à exposição, da dificuldade em resolver problemas por meio da internet, do comodismo em se manter sempre em um mesmo sistema para interação já conhecido, a resistência à mudança por parte dos participantes de uma CPV, assim como possíveis defeitos técnicos que impeçam o acesso às funcionalidades de interação virtual pode contribuir para o sucesso/insucesso de uma CVP. Já confiança, relacionamentos anteriores, domínios de interesse, conflitos, objetivos comuns, aprendizado mútuo, interiorização das melhores práticas, o ritmo da comunidade, os envolvimentos, as metodologias e reconhecimento dos principais líderes de uma CVP são fatores críticos de sucesso de comunidades deste tipo (Santos, 2010; Prevedello, 2005).

Questões sobre o uso das Tecnologias Digitais em Rede

O ciberespaço emerge, assim, como um novo “local” de encontros e interações humanas, permitindo às CoP expandirem as suas fronteiras para além dos muros organizacionais e dando-lhes a possibilidade de não serem mais geográfica ou institucionalmente localizadas (Correia, 2007). Dentro deste contexto, as CVP são mencionadas como possibilidade para solucionar as dificuldades de interação, troca e produção de conhecimento de pessoas dispersas geograficamente.

Por exemplo, no estudo de Leonel (2015), uma Tese sobre a formação de professores de Física da rede do estado de Santa Catarina, a CVP é apresentada como a solução para a dispersão geográfica de participantes de um curso ministrado à distância. Em Schneider (2016) e Silva (2007), encontramos uma menção direta à redução de distâncias geográficas quanto aos benefícios dos artefatos culturais virtuais de interação utilizadas em uma CVP, o que corrobora a afirmativa de Leonel (2015). O trabalho de Santos (2010) traz ainda outra vantagem para a virtualidade, uma vez que afirma em sua Tese que artefatos culturais virtuais colaboraram na organização de comunidades para além dos seus limites funcionais e geográficos.

Além disso, também surgiu, na leitura do nosso corpus de pesquisa, a possibilidade da reunião de informações em um único local (nuvem, plataforma etc.), formando uma memória coletiva e acessível a todos os envolvidos. Mas não só isso, também emergiu a possível economia de recursos financeiros e humanos derivada da virtualidade das CVP implica em uma redução de gastos com viagens e com ausências em postos de trabalho, por exemplo (Matos, 2013).

Troca de conhecimentos e aprendizagem

Sobre a aprendizagem em CVP, Prevedello afirma: “[...] se dá pela realização de significados, em um processo de interação dinâmica entre os membros da comunidade, e não sobre as partes, conteúdos ou dispositivos” (2015, p. 65). Além disso, para Matos (2013), a virtualização afeta o cognitivo das pessoas, fazendo emergir, por meio da interação humana, via Tecnologias Digitais em Rede, um fenômeno que pode ser denominado como “inteligência coletiva”. Prevedello (2015) também aborda indiretamente o conceito de inteligência coletiva quando afirma que:

Do mesmo modo, o conceito de Comunidade de Prática com o advento das TIC⁴ é baseado na colaboração, que se dá pelo compartilhamento de objetivos que ocorre não somente para o trabalho colaborativo, mas também para realizar uma troca cognitiva, a fim de atingir metas que não poderiam ter sido atingidas individualmente (p. 58).

Segundo Santos (2010), as CVP são espaços para a construção do conhecimento. Nelas, embora as relações sejam informais, elas costumam se dar em ambientes de trabalho ou de cunho profissional. Ainda para Giostri (2008)

Fica evidente a necessidade de um meio significante [...] nos processos de construção do conhecimento. A partir do momento em que houve esse objetivo de interesse comum, houve um estímulo à participação e acesso ao ambiente. É inegável, também, o quanto as oportunidades de interação contribuem para a construção dos saberes docentes. (p. 178).

Para Santos (2010), as transformações que podem ocorrer no cenário das CVP influenciam os membros desses ambientes, principalmente, na capacidade de criarem e compartilharem conhecimentos. Em relação à criação e ao compartilhamento de

⁴ Atualmente conhecidas como Tecnologias Digitais em Rede.

conhecimentos, observamos que Schneider (2016) aponta, que nas CVP que versam sobre Educação, a interação dos sujeitos se dá mais em uma perspectiva de busca de soluções para a sua prática do que de proposição de inovação e desenvolvimento de novas metas.

A aprendizagem em comunidades depende, portanto, da motivação de seus sujeitos, da variedade e da intensidade de uso de estratégias na aquisição do conhecimento; da socialização e troca de experiências, habilidades, relativas aos interesses dos envolvidos (dentro do foco das comunidades nas quais eles estão inseridos); de características sócio culturais e de estrutura tecnológica das CVP (Correia, 2007).

4. Considerações Finais

Compreendemos, a partir deste estudo, que as Comunidades de Prática e as comunidades virtuais de prática estão relacionadas não só pela incorporação do componente virtual promovido pelo avanço das tecnologias digitais, mas também, e principalmente, pela ideia de seres-humanos-com-internet. Afinal de contas, a produção de conhecimento se dá de maneira distinta em tempos de alta conectividade e esta produção de conhecimentos, diferenciada e conectada, é a que tem ocorrido nas CVP.

Identificamos que as CVP podem ser compreendidas como uma expansão da ideia de Comunidades de Prática, ou seja, Comunidades de Prática mediadas por tecnologias e nas quais interagem os seres-humanos-com-internet. Nestas considerações finais, sempre que nos referirmos aos seres humanos, o faremos nesta perspectiva, ou seja, os consideraremos seres humanos mais que conectados, integrados, às mídias e à internet de maneira simbiótica.

Observamos que as condições para a produção de conhecimento em uma CVP passam por artefatos culturais tecnológicos, mas não só, já que alguns autores indicam que as lideranças de uma comunidade são fundamentais para o seu desenvolvimento. Chamamos a atenção para o fato de que os atores humanos e não humanos se impregnam mutuamente. Ou seja, que nesta relação, os atores não humanos (aplicativos de comunicação, por exemplo) modificam a forma como as pessoas constroem seus raciocínios e interagem entre si e com esses atores não

humanos, de modo que todos agem como transformadores e são, ao mesmo tempo, transformados em meio a esse processo.

As CVP também têm despontado como uma possibilidade para a cobertura de grandes extensões territoriais, por meio do uso de artefatos culturais de interação virtual. São até mesmo apontadas como uma possibilidade de economia de tempo e dinheiro com diárias e longos deslocamentos. Entretanto, a importância de interação presencial face a face é mencionada e destacada em nosso corpus de pesquisa, uma vez que sua falta pode implicar em comunidades com laços menos fortes, segundo os autores. Como os laços entre os membros e também a sensação de pertencimento ao grupo são pontos fundamentais para o sucesso de uma CVP, o reforço dos laços entre os sujeitos se mostra como um ponto nevrálgico para o bom andamento da comunidade.

Neste caso, a literatura aponta, como opção de solução para esta questão, a existência de lideranças que tenham o domínio do tema da comunidade e que incentivem e suportem o tempo todo a interação entre o grupo, para que haja, de fato, a busca não só por soluções, mas também por interação em uma temática comum, mas também para a produção de conhecimento de forma integrada. Essa liderança específica só não é necessária em comunidades cujo engajamento e reunião em torno de uma temática sejam altíssimos. Neste caso, a comunidade se auto gerencia, uma vez que, no referido contexto, todos os participantes podem ser considerados como líderes da comunidade.

Não pretendemos, neste estudo, esgotar o tema em questão, mas oferecer um panorama ao seu respeito, a partir da realização do estado de conhecimento sobre as produções brasileiras publicadas como Dissertações e Teses até agosto de 2018. Assim, como resultado desta pesquisa, temos as contribuições dos trabalhos selecionados; comentadas e organizadas por temas e subtemas, o que facilita a consulta de pesquisadores interessados no tema CVP e, também, a compreensão de que o compartilhamento de interesse em comum sobre determinado tema, em espaços virtuais, por pessoas movidas pelo desejo de interação, tem se configurado em oportunidades de produção de conhecimento e desenvolvimento profissional.

5. Referências Bibliográficas

- Borba, M. C., Gadanidis, G. (2008). *Virtual communities and networks of practicing mathematics teachers- the role of technology in collaboration*. In K. Krainere T. Wood (Eds.), *Participants in mathematics teacher education* (p. 181–206). Rotterdam: Sense.
- Borba, M.C., Souto, D. L. P. (2016). Seres Humanos-Com-Internet ou Internet-Com-Seres Humanos: uma troca de papéis? *Relime*, Vol. 19 (2). <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1924>.
- Correia, M. P. L. (2007). *Aprendizagem e Compartilhamento de Conhecimento em Comunidades Virtuais de Prática*: estudo de caso na comunidade virtual de desenvolvimento de software livre DEBAN-BR-CDD. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia.
- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas do tipo “Estado da Arte”. *Educação e Sociedade*, ano XXIII, v. 22, n. 79, 257-272. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>
- Gostri, E. C. (2008). *Comunidades virtuais de prática como alternativa na formação continuada de docentes na educação superior tecnológica*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Lave, J., Wenger E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Leonel, A. A. (2015). *Formação continuada de professores de física em exercício na rede pública estadual de Santa Catarina: lançando um novo olhar sobre a prática*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

Matos, E. S. (2013). *Desenvolvimento de uma Comunidade Virtual de Prática como apoio à gestão da tecnologia da informação do Instituto Federal da Bahia: uma proposta de aplicação do Sistema de Gestão de Aprendizagem Amadeus*. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado da Bahia.

Pereira, M. V. M. (2013). Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa em educação: o ensino superior em música como objeto. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 22, n. 40, p. 221-233, jul./dez.

Prevedello, C. F. (2015). *Comunidades virtuais de prática no serviço público: quadro teórico para a organização de experiências e apoio à inovação*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul.

Santos, F. F. (2010). *Modelo de gestão para promover a criação e o compartilhamento de conhecimento em Comunidade Virtual de Prática*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

Schneider, F. C. (2016). *Comunidade de Prática na Perspectiva da Inclusão Escolar: o Perfil, os Discursos e as Práticas de Educadores no Exercício da Cultura da Participação*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Silva, M. R. C. (2007). *Formação e gestão de uma Comunidade Virtual de Prática: criação e validação de um instrumento de pesquisa*. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas

Capítulo 3 - Artigo 2: Tessitura do conhecimento em Grupos no WhatsApp¹

Resumo:

A internet atualmente permeia a vida de seres humanos em geral. Os smartphones conectados à grande rede são parte fundamental dessa realidade hiperconectada. Uma de suas aplicações mais populares é a Rede Social *WhatsApp*, por meio da qual aproximadamente um bilhão de pessoas se conectam diretamente e em grupos. A interação em grupos de *WhatsApp* é um fenômeno contemporâneo, esses grupos são utilizados diariamente para a discussão de interesses comuns, seja para conversas cotidianas, para receber e enviar advertências gerais sobre um determinado tema, para a elaboração de trabalhos escolares/universitários, ou para debates sobre especificidades de uma profissão com vistas a melhorar as práticas dos membros de um grupo reunidas em torno de um interesse comum. Este artigo, portanto, discute a tessitura do conhecimento mediada por grupos com interesses comuns no *WhatsApp*. Para tanto, o ensaio teórico foi utilizado como metodologia de pesquisa. No desenvolvimento, foi caracterizado o cenário digital que levou ao surgimento e difusão do *WhatsApp*, discutiu-se a construção do conhecimento na cibercultura e foram tecidas considerações sobre a tessitura do conhecimento em grupos dessa Rede Social. Como resultado deste trabalho, entendeu-se que grupos no *WhatsApp* podem trazer a perspectiva de uma construção de conhecimento comunitária, caótica e onipresente, dentro de um tema de interesse de um coletivo.

Palavras Chave: Educação; Tecnologia Educacional; Conhecimento de Professores; Ciberespaço; Recursos da Internet.

Construction of knowledge mediated by WhatsApp Groups

Abstract:

The internet currently permeates the lives of human beings in general. Smartphones connected to the big network are a fundamental part of this hyperconnected reality. One of its most popular applications is the WhatsApp Social Network, through which approximately one billion people connect directly and in groups. Interaction in

¹ Formatado segundo as normas da APA devido à determinação da revista à qual submeteremos este artigo.

WhatsApp groups is a contemporary phenomenon, these groups are used daily to discuss common interests, whether for everyday conversations, to receive and send general warnings on a particular topic, to do school / university work, or to discussions about the specifics of a profession with a view to improving the practices of group members gathered around a common interest. This article, therefore, discusses the knowledge fabric mediated by groups with common interests in WhatsApp. Therefore, the theoretical essay was used as a research methodology. In the development, the digital scenario that led to the emergence and diffusion of WhatsApp was characterized, the construction of knowledge in cyberspace was discussed and considerations were made about the knowledge fabrication in groups of this Social Network. As a result of this work, it was understood that groups in WhatsApp can bring the perspective of a community building, chaotic and ubiquitous, within a theme of interest of a collective.

Keywords: Education; Educational technology; Teacher Knowledge; Cyberspace; Internet resources

1. Introdução

A relação de seres humanos com o conhecimento tem mudado com rapidez espantosa frente ao domínio da internet em nosso cotidiano. Com o advento da internet, pessoas com interesses comuns têm se conectado e produzido significados e conhecimentos diversos.

Ora, na contemporaneidade, a internet habita o cotidiano de grande parte da população mundial, por meio da onipresença de dispositivos móveis e seus aplicativos², em diversas áreas da interação humana, uma vez que o crescimento da utilização de *smartphones* conectados à internet tem se mostrado exponencial (Santos et al., 2018). Essa invasão tecnológica, no dia a dia de grande parte da humanidade, torna extremamente complexas as relações entre seres humanos conectados, uma vez que por meio dos seus celulares são produzidos, negociados e tecidos conhecimentos.

²Tipo de programa de computador desenvolvido para processar dados de modo eletrônico, de forma a facilitar e reduzir o tempo do usuário ao executar uma tarefa. (<https://www.dicio.com.br/aplicativo/>)

"A expressão “tessitura do conhecimento”, utilizada por Alves e Oliveira (2001), vem se opor à noção moderna de caráter fragmentado do conhecimento, permitindo que a compreensão acerca do processo de conhecer inclua outras preocupações do praticante em sua multidimensionalidade" (Santos e Santos, 2013, p. 50).

E, cada vez mais, devido à hiperconexão, pensamos, expressamo-nos e negociamos significados de forma plural. Ou seja, pensamos com o outro mediados por nossos *smartphones* conectados à internet (Santos e Weber, 2018). Nesse contexto, a Rede Social *WhatsApp* constitui-se atualmente em um artefato cultural para a interação, pessoal e profissional de seres humanos ao redor do mundo (Alves e Porto, 2016; Oliveira, 2017). Sabemos, a seu respeito, que (tabela 3-1):

Fundação	O WhatsApp foi fundado por Jan Koum e Brian Acton que, juntos, passaram quase 20 anos no Yahoo. O WhatsApp juntou-se ao Facebook ³ em 2014, porém continua operando como um aplicativo independente e com o foco direcionado em construir um serviço de mensagens que seja rápido e que funcione em qualquer lugar do mundo.
Base de usuários	Mais de 1 bilhão de pessoas, em mais de 180 países usam WhatsApp ¹ para manter contato com amigos e familiares, em qualquer hora, em qualquer lugar. O WhatsApp é gratis ² e disponibiliza serviços de mensagens e chamadas de uma forma simples e segura. Está disponível em telefones celulares ao redor do mundo todo.
Missão	O WhatsApp surgiu como uma alternativa ao sistema de SMS e agora possibilita o envio e recebimento de diversos arquivos de mídia: fotos, vídeos, documentos e localização, além de textos e chamadas de voz. Nossas mensagens e chamadas estão protegidas com a criptografia de ponta a ponta, o que significa que terceiros, incluindo o WhatsApp, não podem lê-las nem ouvi-las. Por trás de cada decisão está o nosso desejo de possibilitar que as pessoas se comuniquem sem barreiras, em qualquer lugar do mundo

Tabela 3-1: Fundação, Usuários, Missão

Fonte: WhatsApp (2019)

O WhatsApp, segundo o seu site oficial (<https://whatsapp.com>), pode ser baixado gratuitamente para qualquer smartphone e até mesmo para quaisquer computadores e oferece, em um ambiente apresentado como seguro e criptografado⁴, uma gama de funcionalidades, as quais entendemos como artefatos culturais. Como artefatos culturais, entendemos com Weber e Santos (2013) que eles abrangem desde o "livro, às mídias de massa e finalmente às hipermídias" (p. 173), e que "nossas apropriações desses artefatos foram modificando nossa própria relação com

³ Rede Social de alcance mundial.

⁴Criptografia é um mecanismo de segurança e privacidade que torna determinada comunicação (textos, imagens, vídeos e etc) ininteligível para quem não tem acesso aos códigos de "tradução" da mensagem. (<https://www.significados.com.br/criptografia/>).

a construção do conhecimento, sendo impossível pensar hoje em um conhecimento que não seja afetado pelo digital em rede"(p. 173).

As funcionalidades do *WhatsApp* que estão disponíveis ao público mediante a uma conexão à internet, são:

- as mensagens de texto;
- as conversas em grupo;
- as chamadas de voz e vídeo;
- o compartilhamento de fotos;
- o compartilhamento de documentos;
- o compartilhamento de áudios;
- o uso na tela do computador.

Como o *WhatsApp* passou a integrar o dia a dia de parte significativa da população mundial e a interferir diretamente na forma pela qual se interage com o mundo, e como nos interessa refletir acerca da interação coletiva de seus usuários, uma vez que a forma como se interage com o conhecimento na contemporaneidade aponta para a pluralidade, este ensaio teórico busca apresentar uma reflexão sobre como pode se dar a tessitura do conhecimento em grupos de *WhatsApp* reunidos em torno de um tema, sendo esse fato a questão motivadora deste estudo.

Para alcançar este objetivo, estruturamos este ensaio, a partir desta introdução, que o apresenta, justifica a sua importância, delinea a nossa questão de pesquisa e a estrutura do presente trabalho. Nas demais seções, apresentamos os caminhos metodológicos do artigo; fazemos uma apresentação do cenário sócio técnico que propiciou o surgimento e a difusão do *WhatsApp*, estabelecemos uma discussão sobre a tessitura do conhecimento na cibercultura de maneira geral; fazemos considerações sobre a tessitura do conhecimento em grupos no *WhatsApp* reunidos em torno de um tema em comum (figura 3-1),

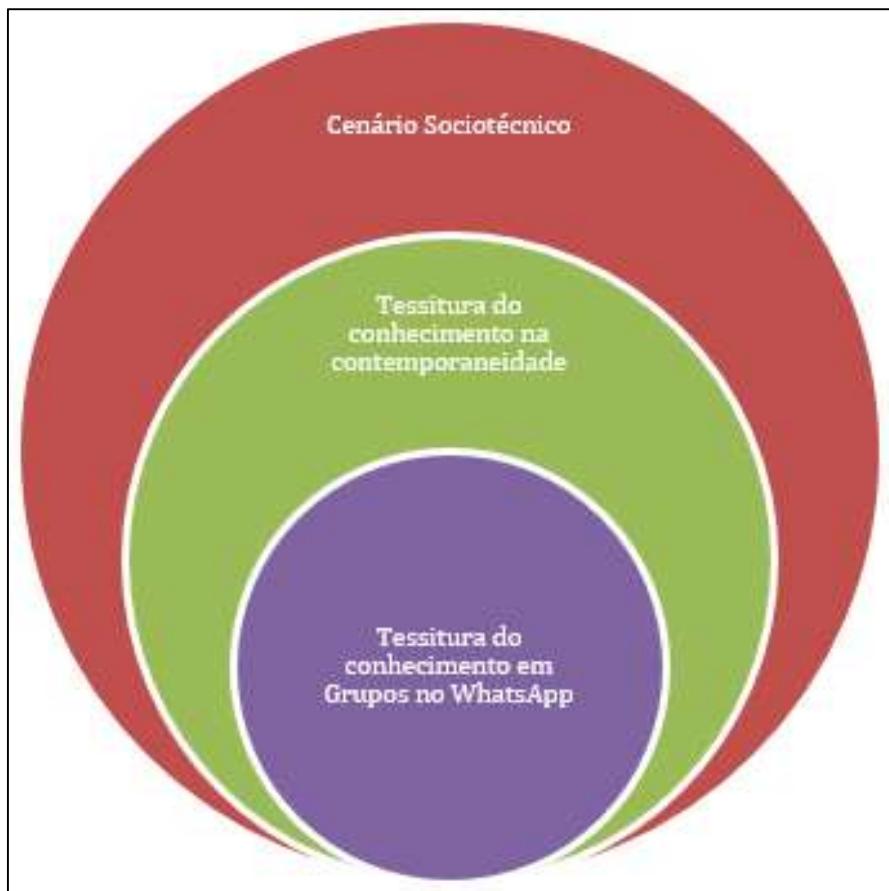


Figura 3-1: Estruturando nossa discussão
Fonte: Os autores

e tecemos nossas considerações finais, buscando responder à questão levantada, por meio da nossa interpretação dos referenciais levantados.

2. Procedimentos Metodológicos

O presente estudo caracteriza-se como um ensaio teórico que busca apresentar reflexões a respeito da tessitura do conhecimento em grupos de *WhatsApp*, por meio de articulações entre as nossas interpretações de artigos científicos e livros relacionados ao objeto de estudo deste trabalho. Artigos e livros - estes levantados a partir do repositório científico do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC-UERJ) pela relevância de seus estudos no tema, e de autores relacionados a este repositório.

Um Ensaio Teórico, segundo Meneghetti (2011), é "[...] um meio de análise e elucubrações em relação ao objeto, independentemente de sua natureza ou característica. A forma ensaística é a o método como são incubados novos

conhecimentos, até mesmo científicos ou pré-científicos. (p. 323). Quanto ao objeto desta análise, sabe-se que ele "pode ser material ou imaterial, concreto ou abstrato, mas sempre é real, pois existe enquanto algo que aparece, possui essência e é cognoscível na totalidade. De um objeto podem derivar outros, porque, como fenômeno, pode manifestar-se de diversas formas."(p. 324).

Ora, o ensaio não pressupõe nem tampouco requer "comprovação empírica, mesmo que ela possa apresentar-se como elemento de confirmação de pressupostos. Este é reflexão permanente, em que a centralidade da sua força está menos na evidência empírica e mais nos atributos da razão que pensa a realidade." (p. 326).

Portanto, o presente ensaio se constitui das relações entre as reflexões aqui levantadas e o objeto destas reflexões, reflexões estas embasadas pela literatura levantada e que não pretendem ser um ponto final acerca do objeto, mas sim suscitar e provocar o leitor no sentido de que se reflita a respeito do tema em foco.

3. Cenário sociotécnico e emergência dos grupos

Para dialogarmos com o nosso objeto, a tessitura do conhecimento em grupos de *WhatsApp*, se faz mister entender o cenário sociotécnico no qual esta Rede Social emerge e se estabelece. Ora, vivemos na era pós-moderna, também conhecida como sociedade da informação ou do conhecimento.

Tal era surge na segunda metade do século XX, juntamente com a sociedade de consumo e com as mídias de massa que mudaram profundamente a forma como grande parte da população humana se relaciona. É a partir deste advento que se passa a consumir compulsivamente, não só bens materiais, mas também informação de todo o tipo, necessidade esta estimulada e reforçada o tempo todo pela publicidade e pelas mídias de massa patrocinadas pela primeira, as quais, progressivamente, foram inundando a sociedade e ditando os costumes da população (Levy, 1999).

Criado no final do século XX, o ciberespaço passa a existir a partir da interconexão mundial dos computadores e pode ser entendido como um espaço de comunicação aberto⁵. Ele oferece potencialidades, as quais devemos explorar positivamente nos diversos campos de atuação humana.

⁵ A palavra “Ciberespaço” foi inventada em 1984 por William Gibson em seu romance de ficção científica Neuromante. No referido livro, esse termo designa o universo das redes digitais, e é descrito como a nova fronteira econômica e cultural (Levy, 1999).

Este espaço é resultante de um movimento internacional de pessoas ávidas por interação. O Ciberespaço abarca toda a infraestrutura material da comunicação digital, o universo oceânico de informações que ela abriga e, também os seres humanos (cibernautas) que navegam e alimentam esse universo (Figura 3-2). Ou seja, os, que nele interagem, são os cidadãos deste espaço do qual fazem parte todas as suas interações e informações armazenadas e interligadas pela internet (Levy, 1999).

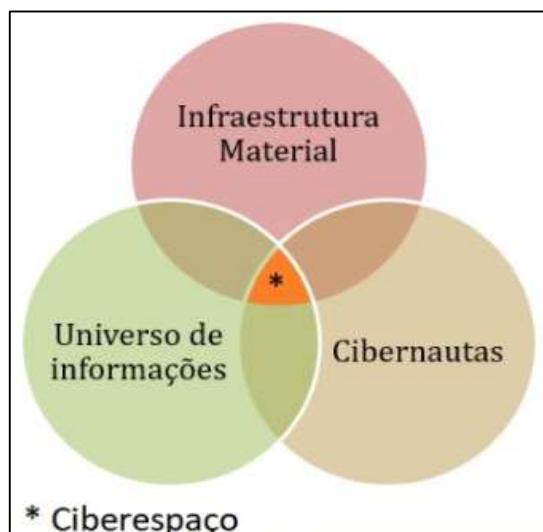


Figura 3-2: Ciberespaço como intersecção de três conjuntos.
Fonte: os autores.

Trata-se de um espaço produzido eletronicamente que, ao mesmo tempo está em todo lugar e em nenhum lugar. É um “não lugar” que permite acesso livre, descentralizado, multimídia, que conecta usuários às suas idiossincrasias, veloz e no qual as informações aparecem e desaparecem aos borbotões nas telas a cada clique. Este espaço amplia as possibilidades para o encontro com o outro, pois nele é possível que pessoas com nacionalidades e localizações diversas interajam, segundo interesses comuns sem que tenham que se preocupar com distâncias, passaportes, vistos e longas viagens para encontros presenciais, pois o ciberespaço prescinde de tudo isto (Santaella, 2010).

Mas, como chegamos a este mundo hiperconectado? Para responder a esta questão, são demarcadas, por Santaella (2010), cinco gerações tecnológicas que se sucederam na atividade humana e que resultaram na Complexidade e Conectividade de nossa cultura contemporânea, a saber: tecnologias do reproduzível (jornal-foto-cinema); tecnologias da difusão (rádio-televisão); tecnologias do disponível (tv a cabo,

videocassete, xerox); tecnologias do acesso (computador-internet) e tecnologias da conexão contínua (conexão móvel à internet), como na Figura 3-3.

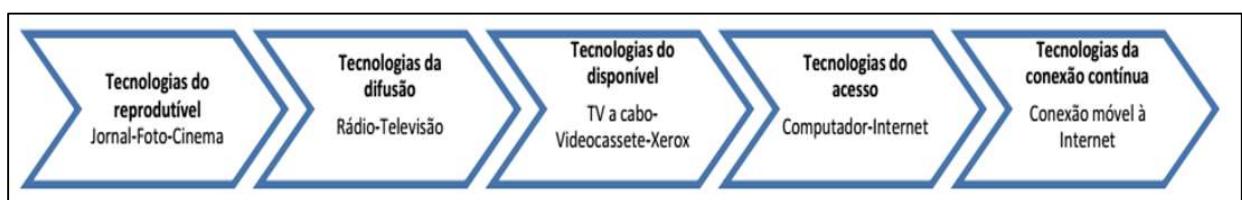


Figura 3-3: Cinco gerações tecnológicas.

Fonte: Adaptado de Santaella, L. (2010). A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP, 2 (1), 17-22.
<http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v0i0.3446>

Entendemos com Weber (2012) que o jornal, a foto, o cinema, o rádio, a televisão, o computador, a internet e a conexão móvel à internet são artefatos culturais criados pelo ser humano, visando compartilhar o conhecimento. Eles representam a vontade do ser humano de compartilhar informações, integrar-se das novidades, fazer circular o conhecimento, difundir a arte, enfim, nascem da sua sede de comunicação.

As tecnologias do reproduzível (jornal-foto-cinema) ampliaram as possibilidades e baratearam a circulação de informações.

No caso da escrita, para que uma informação fosse passada adiante ou ela era copiada em um processo lento e caro ou era passada oralmente com as naturais distorções esperadas nesta modalidade de reprodução e transmissão.

No caso da imagem, para que algo fosse retratado era necessário um pintor talentoso que fosse capaz de reproduzir a imagem requerida com exatidão, o que era muito custoso e demorado.

Já com o cinema, histórias passaram a ser contadas, inicialmente, com vídeo e palavras escritas (cinema mudo) e, posteriormente, com áudio, o que ampliou enormemente a possibilidade de difusão, não só do entretenimento, como também de informações, uma vez que o cinema também era utilizado para a sua reprodução. Informação e entretenimento, nesta época, eram totalmente distintos e as fronteiras entre si eram bem delimitadas.

As tecnologias da difusão (rádio-tv) ampliaram ainda mais a circulação da informação, aproximando-a do cotidiano das pessoas. Tais tecnologias passaram a oferecer informação e entretenimento mais próximos dos interesses mais imediatos do público consumidor, mas ainda com fronteiras entre informação e entretenimento bem demarcadas.

As tecnologias do disponível (tv a cabo, videocassete, xerox) trazem consigo as vantagens das tecnologias da difusão, acrescentando a estas a mobilidade, ampliando as possibilidades de escolha do consumidor quanto ao momento e local de consumo da informação e do entretenimento provido por elas de forma separada e demarcada.

Até a presente etapa, a informação flui dos polos geradores para os seus consumidores, em uma via de mão única. Nas tecnologias do acesso (computador-internet) inicialmente o consumidor recebia conteúdo, entretanto, a partir da segunda geração da internet (*Web 2.0*), muda a direção do compartilhamento da informação, a partir daí, o consumidor também gera e dissemina conteúdo.

Ou seja, na era da *Web 2.0* a flecha que era de mão única passa a ser de mão dupla. Também nesta etapa informação e entretenimento se fundem e se confundem, não sendo mais possível divisar uma fronteira entre eles, como na figura 3-4.

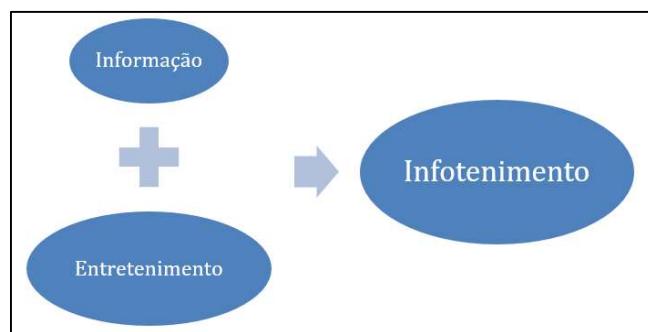


Figura 3-4: Infotainment.

Fonte: os autores.

Nas tecnologias da conexão contínua (conexão móvel à internet) não só o consumidor também produz conteúdo em uma via de mão dupla, mas o faz liberto de uma conexão e elementos de interação presos à uma parede. Aqui, o cibernauta produz, recebe conteúdo e interfere no conteúdo recebido em tempo real. Nesta etapa, quaisquer fronteiras antes delimitadas se mostram ainda mais porosas e incertas.

O esgarçamento das fronteiras e a mudança radical dos papéis das pessoas em cada novo ambiente não significa que a cibercultura apague as mídias anteriores. Não é isto o que acontece a cada novo canal de interação emergente: o rádio não eliminou os jornais, tampouco a televisão eliminou o rádio, as locadoras de filmes não eliminaram o cinema. Também não podemos afirmar que cada uma destas mídias, com as quais interagimos ao longo do tempo, permaneceu incólume a cada novidade tecnológica emergente. O que existe neste processo é uma ressignificação. Para dar

um exemplo atual, o serviço de locação de filmes não desapareceu, o que está em extinção são locadoras físicas. Confirmando a realidade citada, vemos que os serviços de *streaming* como o *Netflix*⁶ apresentam lucros crescentes e crescimentos espantosos.

Tais gerações se interconectam e coexistem, uma vez que uma nova tecnologia não apaga a anterior, mas sim, a ressignifica, criando ambientes socioculturais completamente novos. Isto acontece, porque: “O que ela faz é alterar as funções sociais realizadas pelas tecnologias precedentes, provocando remanejamentos no papel que cabe a cada uma desempenhar” (Santaella, 2010, p. 18).

A existência do Ciberespaço é paulatinamente incorporada pelo caldeirão cultural no qual estão imersos os seres humanos. A cultura acrescida do ciberespaço, chama-se cibercultura. Para Levy (1999) "cibercultura", especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço."(p. 18).

Ela pode ser entendida como uma cultura contemporânea que se estrutura a partir da atuação, em diversos níveis, de seus integrantes. Atuação esta que passa e que é perpassada pelo ciberespaço o tempo todo. Em todas as áreas da atividade humana, ela se mostra presente e se mostra presença, uma vez que os seres humanos, a partir dela, passam a se comunicar de forma plural, mediados pelos *gadgets*⁷ do acesso contínuo.

A Cibercultura, portanto, se impregna da atuação de seus membros, por meio de sua infraestrutura material e embebe e interfere nas vidas cotidianas *online* e *offline* de seus “cidadãos” (Levy, 1999; Santos, 2011).

4. Tessitura do conhecimento na contemporaneidade

Para refletirmos a respeito da tessitura do conhecimento em grupos de *WhatsApp* é necessário tecer elucubrações acerca desta tessitura na contemporaneidade. A ideia neste item é a de pensarmos tal tessitura para além do

⁶ Netflix é uma plataforma baseada no Ciberespaço que fornece acesso por demanda a filmes e séries mediante assinatura mensal.

⁷ Aparelhos eletrônicos.

WhatsApp, refletindo sobre o contexto no qual esta Rede Social, e, em especial, seus grupos estão inseridos.

A internet revolucionou a maneira como nos relacionamos com o conhecimento. É a partir da *Web 2.0* que deixamos de ser receptáculos de informação e que passamos a também a ser seus produtores e distribuidores. Santaella (2014) resume esta mudança de paradigma, quando afirma que a aquisição de conhecimento depende da materialidade das interfaces que medeiam esta aquisição. Levy (2004) complementa esta ideia quando afirma que:

Para além de seu significado especializado em informática ou química, a noção de interface remete a operações de tradução, de estabelecimento de contato entre meios heterogêneos. Lembra ao mesmo tempo a comunicação (ou transporte) e os processos transformadores necessários ao sucesso da transmissão. A interface mantém juntas as duas dimensões do devir: o movimento e a metamorfose. É a operadora da passagem (p. 176).

Ora, na era da *Web 2.0* a disponibilidade de interfaces e a via de mão dupla do compartilhamento e disseminação da informação traz desafios a “[...] toda a tradição secular dos recursos e práticas educacionais” (Santaella, 2014, p. 17). Alerta também ela que:

As mídias digitais vieram para embaralhar as cartas do jogo, em todos os campos do social, político, cultural, comunicacional, educacional com repercuções no psiquismo, nos modos de pensar e conhecer, nas disposições para agir e nas formas de perceber e sentir e interagir. Não há qualquer reduto da vida humana que tenha ficado incólume à voragem digital (Santaella, 2014, p. 15).

Ou seja, a interação humana no ciberespaço “[...] é um ingrediente sem o qual a cultura contemporânea, trabalho, arte, ciência e educação, na verdade toda a gama de interações sociais, é impensável.” (Aronowitz, 1995, p. 22 citado por Santaella, 2003, p. 30).

Não é possível pensar, na contemporaneidade, para grande parte da população mundial, em uma interação humana dissociada da tecnologia que impregna o que “toca”. Neste cenário, como pensar em interações humanas desconectadas dos *smartphones* carregados a todo o momento por nós mesmos e por muitos de nossos contemporâneos? Aparelhos estes que podem ser pensados não só como ferramentas de comunicação, mas sim como artefatos que ampliam a nossa ação

no/sobre o mundo. Sobre as relações entre ferramentas e artefatos, esclarece-nos Santaella (1997) que:

[...] Assim como os utensílios, as ferramentas são também artefatos. Conforme estipula a etimologia da palavra, derivada do adjetivo latino *utensilis*, que significa "próprio para uso", utensílios são produzidos com a finalidade precípua de serem usados. Diferentemente dos utensílios, entretanto, as ferramentas são artefatos projetados como meio para se realizar um trabalho ou uma tarefa. Funcionam, por isso mesmo, como extensões ou prolongamentos de habilidades. (SANTAELLA, 1997, p. 33)

Borba e Souto (2016) destacam que a interação com os *smartphones* nos modifica enquanto seres humanos, assim como também modifica as nossas relações neste mundo. Eles definem os seres humanos desta geração, portanto, como seres-humanos-com-internet. Trata-se de um contexto no qual a tecnologia tudo penetra de uma forma na qual não se distingue um limite entre seres humanos e máquinas. Em outras palavras, aqui nos deparamos com o pós humano de Santaella (2003), ou seja, com o humano que também é máquina e com a máquina humanizada pelo seu usuário.

Esta realidade *hiperconectada* traz, além de seus inevitáveis desafios, vantagens jamais imaginadas na era pré Internet. Segundo Santaella (2014), as mídias móveis facilitam a tessitura de conhecimento, pois propiciam o acesso onipresente à informação (o qual ocorre a todo momento, em qualquer lugar) e oferecem conectividade personalizada e individualizada, intensificando a colaboração em tempo real, facilitando a reunião de grupos informais com preocupações e interesses comuns. Em tempos de seres humanos em rede e na rede, sempre há alguma troca acontecendo, sempre há interação e conhecimentos sendo tecidos de maneira plural.

Sabemos que em tempos de seres-humanos-com-internet, de alta conectividade, e de superabundância de informação, a produção de conhecimentos se mostra cada vez mais coletiva, uma vez que “[...] no princípio da conexão é preciso cocriar em rede, entrar em conexão com outras pessoas, produzir sentidos, trocar informações, circular, distribuir informações, saberes, conhecimento.” (Santos, 2011, p 40). Na cibercultura se cocria continuamente conhecimentos a muitas mãos. Muitas vezes, conectando pessoas que nunca entraram em contato diretamente, mas cujas

ideias se encontram por meio de nós e das diferentes redes às quais pertencem e que se conectam *online* e *offline*, por meio de atores e ideias em comum.

A esta tessitura plural e onipresente de conhecimentos na cibercultura Santaella (2014) denomina como aprendizagem ubíqua. A seu respeito sabe-se que, “Sua característica mais marcante encontra-se na espontaneidade. Em qualquer lugar que o usuário esteja, brotando uma curiosidade ocasional, esta pode ser instantaneamente saciada” (p. 19). Isto quer dizer que: “Se surgir uma dúvida a respeito de alguma informação, não faltam contatos pessoais também instantâneos para resolvê-la, criando-se assim um processo de aprendizagem colaborativa” (p. 19). Portanto: “O tipo de aprendizado que se desenvolve é aberto, individual ou grupal, podendo ser obtido em quaisquer ocasiões, eventualidades, circunstâncias e contextos” (p. 19).

Para Santos (2005, p. 140), “Sendo o ciberespaço um ambiente fecundo de comunicação e aprendizagem, novos processos e produtos vêm se instituindo. Novas possibilidades formativas vêm emergindo e consequentemente novas pesquisas”. Assistimos, portanto, a uma ressignificação de fronteiras e delineamentos de papéis.

Neste contexto, tudo o que estava bem definido no cenário pré Ciberespaço se transmuta e parece mudar de papel dependendo do ponto de vista do qual se olha. Estas fronteiras se modificam radicalmente com o advento da cibercultura e das tecnologias da inteligência, porque a partir daí entretenimento e informação se fundem.

Neste novo ambiente, as mudanças se dão em velocidades cada vez mais espantosas e, singrar os mares “internéticos” traz desafios. Segundo Silva e Alves (2018), as informações estão cada vez mais disponíveis na grande rede da internet, mas é preciso saber filtrar, selecionar, avaliar criticamente os conteúdos acessados, uma vez que grande parte da humanidade já está conectada, tendo acesso, de forma absolutamente descentralizada, a todo tipo de informação.

5. Tessitura do conhecimento em grupos de WhatsApp

Chegamos, neste item, à discussão direta da tessitura de conhecimentos em grupos de *WhatsApp*, tema a respeito do qual pretendemos refletir neste ensaio. Já apresentamos o cenário sociotécnico no qual esta Rede Social está inserida, assim

como tecemos, de forma geral, elucubrações acerca da tessitura do conhecimento na contemporaneidade, a qual se utiliza do cenário sociotécnico supracitado.

Nossas argumentações aqui levam em consideração o fato de que, embora o *WhatsApp* possa ser utilizado em computadores, ele é massivamente utilizado em smartphones (por exemplo, atualmente, somente o *Google Play*⁸ conta com mais de um bilhão de *downloads* do aplicativo desta Rede Social) (figura 3-5).

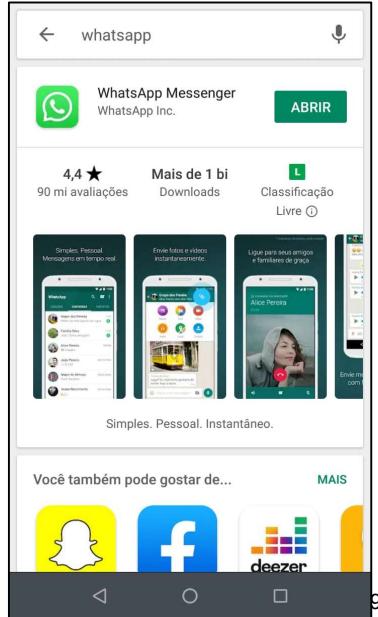


Figura 3-5: *Downloads*
Fonte: Os autores

Ora, os artefatos culturais do *WhatsApp* foram elaborados e pensados para a interação via aplicativo de celular. Dentre estes artefatos, interessam-nos especialmente os grupos desta Rede Social (figura 3-6).

⁸ Loja virtual na qual é possível baixar gratuitamente ou comprar aplicativos para smartphones do sistema Android (sistema operacional desenvolvido pela Google). Existem também lojas virtuais para os outros dois sistemas operacionais IOS e Windows.

⁹ Imagem obtida diretamente do Google Play em 11/06/2019.



Figura 3-6: Descrição dos grupos
Fonte: (WHATSAPP, 2019, sem página)

Os grupos de *WhatsApp* foram criados por seus desenvolvedores para interações, visando o lazer de seus usuários, porém suas funcionalidades foram entendidas por pesquisadores como transcendentais a esta criação.

Segundo Alves e Porto (2016), os artefatos culturais do *WhatsApp* possibilitam, na palma na mão, via smartphone, o registro-armazenamento dos fluxos interacionais de diversos participantes com interesses comuns reunidos em um grupo, o acompanhamento-participação assíncrona e o acesso contínuo às discussões presentes e passadas do grupo, devido à capacidade espaço-temporal do aplicativo desta Rede Social, a qual permite o seu uso enquanto *app-learning*¹⁰.

App-learning é a aprendizagem por aplicativos e sites de Redes Sociais internéticas. A partir destes é possível ter acesso à informação, interagir com pares, construir e compartilhar conhecimentos de forma colaborativa, sem a necessidade de um polo físico. Além disso, o fato de a interação acontecer em um não lugar traz como vantagem a derrubada de fronteiras e distâncias físicas, ampliando em escala global o alcance de interação com outros atores neste processo (IBID).

Além da capacidade espaço-temporal, o *app-learning* permite: a geração de *feedbacks* no transcorrer das discussões; que os participantes se inteirem dos fluxos

¹⁰ Aprendizagem via aplicativos.

interacionais sem a copresença física dos interagentes; o acesso a áudios, vídeos e a documentos diversos na ordem e contexto em que eles foram postados, para dar alguns exemplos.

Neste contexto, aplicativos podem ser utilizados como “[...] suporte para o processo de ensino e aprendizagem, exercendo uma influência positiva no engajamento dos estudantes nos seus estudos e ampliando as discussões e o espaço da sala de aula.” (Alves e Porto, 2016, p. 1).

As discussões e materiais compartilhados por um grupo no aplicativo da Rede Social *WhatsApp*¹¹, por exemplo, ficam registradas e disponíveis à consulta dos seus participantes. Entretanto, a própria dinâmica do aplicativo dificulta esta consulta no caso de o grupo considerado ser muito profícuo, pois as conversas se desenrolam na tela e as interações anteriores desaparecem do campo de visão dos participantes muito rapidamente.

Em um grupo de *WhatsApp* se tem acesso a uma gama de hipertextos, uma vez que esta Rede Social dá suporte, como supracitado, a conversas síncronas e assíncronas, compartilhamento de hiperlinks, áudios, vídeos, e de documentos em formatos diversos. Isto acontece, pois esta Rede Social se utiliza das funcionalidades das tecnologias móveis as quais proporcionam recursos hipermidiáticos aos seus usuários.

Tais recursos podem ensejar situações ubíquas de tessitura do conhecimento nas quais eles podem “[...] assumir uma postura de sujeitos ativos, com capacidades argumentativa e reflexiva, à medida que constroem e reconstroem conceitos, apresentam estratégias didáticas por meio das diferentes funcionalidades destes ambientes” (Oliveira, 2017, p. 226). Ou seja, as tecnologias móveis enriquecem as interações humanas ao proporcionar a estas múltiplos recursos.

Nos grupos de *WhatsApp*, as interações entre participantes ocorrem por meio de interfaces informacionais, interfaces estas que são portas, conectadas por bits e bytes por meio das quais adentramos ao Ciberespaço e podemos ter acesso não só ao outro, mas também a conteúdos diversos que podemos livremente compartilhar, assistir, indicar a audiência por meio de *links*¹², etc. A respeito do termo “interface”, Santos (2011) esclarece que ele surgiu “com os adaptadores de plugues usados para

¹¹A instalação e utilização deste aplicativo requer um *smartphone* conectado à *internet*.

¹²Endereços eletrônicos.

conectar circuitos eletrônicos. Então, passou a ser usado para o equipamento de vídeo empregado para examinar o sistema e se refere à conexão humana com as máquinas e mesmo à entrada humana em um ciberespaço." (p. 90).

Mais do que o simples trânsito do conhecimento, o que está em jogo é a produção de significados a partir desta interação, uma vez que, juntamente com Santos et al (2017):

[...] defendemos uma concepção de Educação na qual acreditamos que o conhecimento é tecido em redes de significados e relações. Nessa tessitura o conhecimento emerge no encontro, na conexão, na rede, nas conversas e "no entre". Nessa perspectiva, interagimos não apenas uns com os outros, mas também com as coisas, com as imagens, com os textos, com os sons, com as memórias, com os dispositivos e tudo o mais que está no mundo. Assim, é claro que as novas tecnologias digitais, não apenas potencializam essas redes, mas são parte integrante delas. São constitutivas dos conhecimentos tecidos (p. 210).

Em um grupo de *WhatsApp* se interage com o outro no ciberespaço e com todas as possibilidades hipermidiáticas que este ambiente proporciona. Ou seja, tecem-se significados com o outro e com todos os artefatos culturais que o outro utiliza.

Além disso, o fato de a interação acontecer em um não lugar traz como vantagem a ressignificação de fronteiras e distâncias físicas, ampliando em escala global o alcance de interação com outros atores neste processo (Alves e Porto, 2016).

Em um grupo de *WhatsApp*, a tessitura do conhecimento ganha destaque e a ideia de transmissão/reprodução de conhecimentos ganha um papel secundário. Ou seja, a tessitura do conhecimento passa a fazer parte do coletivo no qual se interage. Aqui, a construção do saber não é produto da reprodução destes, mas sim o resultado de engajamento intelectual de pessoas em torno de um tema (Oliveira, 2017).

Pode ocorrer, portanto, dentro do grupo, um processo de produção de conhecimentos sobre problemas vividos pelo participante. Ou seja, o conjunto de conteúdos e estratégias da e na ação dos seus integrantes, discutidos no grupo, emerge, neste contexto, por meio dos problemas, temáticas e necessidades de todos os sujeitos envolvidos. E os saberes emergem da/na troca e da/na partilha de sentidos dos envolvidos no/pelo coletivo (Santos, 2005).

Entendemos, com Santos e colaboradores (2017), que a tessitura do conhecimento é um processo que ocorre em rede e na rede e que nestas interações

compartilhamos e significamos os nossos conhecimentos, valores e práticas em uma via de mão dupla. Ademais, sabe-se, com Oliveira (2017) que: “as tecnologias móveis podem proporcionar contextos de aprendizagem que favoreçam o pensamento reflexivo e de autoria” (p. 220), isto permite que sejam destacadas “novas dimensões de interação em rede, indo além da linearidade com o hipertexto” (p. 220).

Isto acontece, porque “[...] a naveabilidade de um ambiente hipertextual corresponde à facilidade do usuário em encontrar a informação, disponível em forma de páginas ligadas por links, permitindo ao usuário a rápida localização da informação.” (p. 220). Nesta perspectiva, nada é imutável, pois “[...] quando o leitor escolhe seu percurso na rede, ele interfere na organização do espaço e sentido do texto, interliga redes escondidas sob os nós, ativando, deste modo, construções semânticas, ou as anula se não forem as de sua preferência” (p. 220).

Entretanto, é importante destacar que o excesso de funcionalidades e do comportamento multitarefas decorrente do uso concomitante de recursos é apontado por Carr (2010) como um obstáculo à retenção de informações e ao desenvolvimento de raciocínios mais aprofundados. Segundo este autor, atividades humanas que decorram da elaboração de diversas tarefas ao mesmo tempo, em um ambiente no qual existe uma profusão de distratores (notificações de e-mail, bipes anunciando mensagens, diversos elementos disponíveis ao mesmo tempo na tela, etc.), leva a uma compreensão superficial da realidade na qual o sujeito está inserido.

Grupos no *WhatsApp* podem se constituir, se pensados e organizados para tal, na intersecção entre a tessitura ubíqua de conhecimentos e educação formal. É possível, portanto, em um grupo no *WhatsApp*, a construção de um ambiente estruturado no qual se busque a intersecção entre tal tessitura e a Educação formal. É o caso, por exemplo, do ambiente “*WhatsAula*” desenhado por Alves e Porto (2016) no qual eles se utilizam das funcionalidades de um grupo de *WhatsApp* para fazer a conexão de uma aula planejada com as informações caóticas proporcionadas pela interação com o ciberespaço.

Entendemos, também, com Santos (2011), que “a dinâmica dos ambientes online é capaz de criar Redes Sociais de docência e aprendizagem, pois tais ambientes permitem experiências significativas de aprendizagem nos diferentes espaços tempos da cibercultura” (p. 94). E, com Santaella (2007), que estes processos se dão de maneira caótica e ubíqua.

Ora, a internet ao mesmo tempo em que conecta livremente pessoas com interesses diversos também é o repositório dos produtos informacionais destas trocas. Neste contexto, a aprendizagem não tem hora para acontecer, tampouco currículo bem definido. Entretanto, a presença de um mediador qualificado para o processo se mostra fundamental, a fim de que enganos sejam evitados.

Ainda, segundo Oliveira (2017), grupos no *WhatsApp* vêm conquistando espaço, do ponto de vista educacional, para experiências de tessitura do conhecimento descoladas do *modus operandi* da sala de aula. Isto significa que, neste espaço, a construção do conhecimento e a produção de significados acontecem de maneira não linear, no ritmo e nos interesses dos próprios participantes.

6. Considerações Finais

Entendemos que em um grupo de *WhatsApp*, as diversas modalidades de interação, entre os participantes de um grupo, podem ensejar, na virtualidade e de maneira ubíqua, um ambiente de mútua impregnação de significados e conhecimentos, no qual os participantes sejam ao mesmo tempo aprendizes e aprendentes.

Cabe ressaltar que não é possível disciplinar a construção de conhecimento no Ciberespaço, uma vez que, o tempo todo, ele está sendo tecido a partir das experiências de seus internautas. Tal construção se dá de forma absolutamente fragmentada e imprevisível. Neste ambiente, os sujeitos se expressam livremente, seja em interações um a um, seja em interações todos-todos e promovem a troca e o compartilhamento de conhecimentos a partir dos seus interesses.

Esta colocação se alinha aos pressupostos da tessitura ubíqua de conhecimentos, a partir da qual temos a percepção de que a construção do saber se dá em uma perspectiva conectada, pulverizada e caótica. É importante, entretanto, salientar que um grupo de *WhatsApp* em si é apenas uma mídia, um suporte para a elaboração e compartilhamento de narrativas. E mídias são canais, nos quais as informações transitam. Trata-se, portanto, de uma interface com idiossincrasias próprias, por meio da qual seres humanos interagem.

Entendemos, a partir dos referenciais consultados e da discussão levantada, os grupos no *WhatsApp*, como um ambiente cibernético, como um não lugar, no qual conhecimentos podem ser tecidos de forma compartilhada independentemente da

localização geográfica de seus participantes. Devemos também destacar que, se por um lado há artefatos culturais diversos a favor do engajamento de pessoas e da tessitura compartilhada de conhecimentos; por outro, lado podemos ter pouca profundidade na qual estas interações acontecem. Tudo neste universo tende a ser mais rápido e mais fluido, o que pode levar a discussões ricas em subsídios, porém sem aprofundamento.

Como resultado deste trabalho, compreendemos que os grupos no *WhatsApp* trazem a perspectiva de uma construção comunitária, caótica e ubíqua de conhecimento dentro de uma temática de interesse de um coletivo.

7. Referências Bibliográficas

- Alves, A.L., e Porto, C. M. (2016) *Whatsaula: Tudo Híbrido e Misturado*. Anais do Congresso Nacional de Educação. Natal. R.N. Brasil. p. 5-7.
- Borba, M. C., e Souto, D. L. P. (2016). Seres Humanos-Com-Internet Ou Internet-Com-Seres Humanos: Uma Troca De Papéis? *Relime*, 19 (2), 1-26. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1924>.
- Carr, N. (2010). *The Shallows: What the internet is doing with our brains*. Nova York: W. W. Norton e Company.
- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34.
- Levy, P. (2004). *As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo. Ed. 34.
- Meneghetti, Francis Kanashiro. (2011). O que é um ensaio-teórico?. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(2), 320-332. <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552011000200010>
- Oliveira, C. A. (2017). Entre processos formativos e interativos: O *WhatsApp* como espaço significativo na orientação e formação. In: C. Porto, K. Eduardo Oliveira, e A. Chagas (Org). *WhatsApp e Educação* (p. 217-234). Salvador: EDUFBA.

Santaella, Lúcia (1997). "O Homem e As Máquinas". In: DOMINGUES, Diana (org.) A Arte no Século XXI: A Humanização das Tecnologias, São Paulo, Fundação Editora da Unesp, 1997, p. 33-44.

Santaella, L. (2003). Da cultura das mídias à Cibercultura: o advento do pós humano. *Revista Famecos*, 1 (22), 23-32.

Santaella, L. (2010). A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? *Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP*, 2 (1), 17-22.

Santaella, L. (2014). A aprendizagem ubíqua na educação aberta. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 7 (14), 15-22. <https://doi.org/10.20952/revtee.v0i0.3446>

Santos, E. (2005). Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente. Tese de doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

Santos, E. Maddalena, T.L. e Rossini, T.S.S. (2018) Diário hipertextual online de pesquisa: uma experiência com o aplicativo Evernote. In: E. Santos, e S. G. Caputo (Org.). *Diário de pesquisa na Cibercultura: Narrativas multirreferenciais com os cotidianos* (p. 91-110). Rio de Janeiro: Omodê.

Santos, E. e Weber, A. (2018) Diários online, Cibercultura e pesquisa formação multirreferencial. In: E. Santos, e S. G. Caputo (Org.). *Diário de pesquisa na Cibercultura: Narrativas multirreferenciais com os cotidianos* (p. 23-46). Rio de Janeiro: Omodê.

Santos, E., Weber, A. (2014) Diários Online, Cibercultura e Pesquisa-Formação Multirreferencial. Anais do Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Fortaleza. C.E. Brasil. 11-14

Santos, R. (2011). A tessitura do conhecimento via Mídias Digitais e Redes Sociais: Itinerâncias de uma Pesquisa-formação multirreferencial. 2011. Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Santos, R., e Carvalho, F. S. P., e Maddalena, T. L. (2017) Conversas Ubíquas via WhatsApp: Ambiências Formativas Multirreferenciais. In: C. Porto, K. E. Oliveira, e A. Chagas (Org.). *WhatsApp e Educação* (p. 193-216). Salvador: EDUFBA.

Silva, B. D., e Alves, E. J. O. (2018). Aplicativo WhatsApp Em Contextos Educativos De Letramento Digital: Possibilidades e Desafios. *Revista Observatório*, 4, (5), 45-68. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n5p45>.

WhatsApp, Recursos. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about/>. Acesso em: 09 jun. 2019.

WhatsApp, Sobre. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about/>. Acesso em: 09 jun. 2019.

Weber, A.A.N.R. Educação e Cibercultura: narrativas de mobilidade ubíqua. 2012. Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Weber, A.A.N.R., Santos, E. Educação online em tempos de mobilidade e aprendizagem ubíqua: desafios para as práticas pedagógicas na cibercultura. Revista EDaPECI. São Cristóvão (SE), v.13. n. 2, p. 168-183 mai. /ago. 2013

Capítulo 4 – Artigo 3: Identidade Profissional de Professores de Matemática em uma Comunidade Virtual de Prática ¹

Resumo:

No presente artigo, é narrada e estudada uma coletânea de Novelos de Interações Caóticas (NIC) de Professores que Ensinam Matemática (PEM) em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP), novelos estes que foram gerados em um ambiente ubíquo, dentro de um contexto virtual no qual pessoas estão conectadas/integradas o tempo todo via dispositivos móveis. Objetivou-se narrar e analisar temáticas que emergiram nos novelos de interações caóticas (NIC) que colaboraram para a emergência de elementos constituintes da identidade profissional de PEM em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP). Para tanto, registrou-se seis meses de interações da CVP considerada e narrou-se e analisou-se três NIC que emergiram deste material. Tais novelos foram analisados tendo como inspiração a Análise Temática de Conteúdo. Como conclusão, categorizou-se os novelos emergentes em três temáticas: Apoio Mútuo, Repositório de práticas Matemáticas para o ensino chanceladas e Reconhecimento Profissional. Nestes NIC, encontrou-se, como elementos de constituição da identidade, percepções, o autoconhecimento e o conhecimento profissional docente (pedagógico e matemáticos), impulsionando a vulnerabilidade e o sentido de agência de seus integrantes, em uma perspectiva coletiva.

Palavras Chave: Comunidade Virtual de Prática; Professores de Matemática; Identidade Profissional.

Professional Identity of Mathematics Teachers in a Virtual Community of Practice

Abstract:

In the present article, a collection of Chaotic Interlaces Novels (CIN) by Teachers of Mathematics Teaching (TTM) in a Virtual Community of Practice (VCP) is narrated and studied. where people are connected / integrated all the time via mobile devices. The objective of this study was to narrate and analyze themes that emerged in the chaotic interaction novels (CIN) that contributed to the emergence of constituents elements of TTM professional identity in a Virtual Community of Practice (VCP). Therefore, six months of interactions of the considered VCP were recorded and three CIN emerged from this material. These novels were analyzed based on the Thematic Content Analysis. In conclusion, the emerging skeins were categorized into three categories: Mutual Support, Repository of Mathematical Practices for Chancellor Teaching, and Professional Recognition. In these CIN, self-knowledge and teaching professional knowledge (pedagogical and mathematical) were found as elements of constitution of

¹ Formatado segundo as normas da ABNT devido à determinação da revista à qual submeteremos este artigo. Também as seções do artigo foram elaboradas de acordo com o template da revista em questão.

identity, beliefs and conceptions, boosting the vulnerability and sense of agency of its members, in a collective perspective.

KeyWords Virtual Community of Practice; Math Teachers; Professional identity.

Identidad Profesional de Profesores de Matemáticas en una Comunidad Virtual de Práctica

Resumen:

En el presente artículo, se narra y estudia una colección de Caotic Interlaces (CI) de profesores que enseñan matemáticas (PEM) en una Comunidad Virtual de Práctica (CVP). donde las personas están conectadas / integradas todo el tiempo a través de dispositivos móviles. El objetivo era narrar y analizar temas que surgieron en las novelas de interacción caótica (NIC) que contribuyeron a la aparición de elementos constitutivos de la identidad profesional de PEM en una Comunidad Virtual de Práctica (CVP). Con este fin, registramos seis meses de interacciones CVP consideradas, narradas y analizadas tres NIC que surgieron de este material. Estas bolas fueron analizadas en base al análisis de contenido temático. En conclusión, las madejas emergentes se clasificaron en tres temas: apoyo mutuo, repositorio de prácticas matemáticas para la enseñanza a cancillería y reconocimiento profesional. En estas NIC, el autoconocimiento y el conocimiento profesional docente (pedagógico y matemático) se encontraron como elementos de constitución de identidad, creencias y concepciones, aumentando la vulnerabilidad y el sentido de agencia de sus miembros, en una perspectiva colectiva.

Palabras Clave: Comunidad Virtual de Práctica, Profesores de Matemáticas, Identidad profesional.

1. Introdução

Este artigo discute a emergência de elementos da constituição da identidade profissional de professores de Matemática, por meio da análise de interações destes em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP) denominada VLSM da qual a primeira autora deste artigo é coordenadora geral. Segundo Cyrino (2018)

[...] o movimento de constituição da IP de PEM se dá a partir de um conjunto de crenças/concepções do [...] professor interconectadas ao seu autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político (p.7)

Quanto às crenças/concepções, autoconhecimento, conhecimentos a respeito da sua profissão, autonomia e compromisso político do PEM, pesquisas trazem o panorama descrito na tabela 4-1.

Tabela 4-1: Movimento de constituição da IP

Crenças Concepções	e o professor [...] traz consigo um conjunto de crenças/concepções a respeito de sua profissão, do que significa ser um professor de matemática, do tipo de professor que quer ser, de como ele deve ensinar, do seu papel nos processos de ensino e de aprendizagem, de como deve formar outros professores, dentre outras ações da prática profissional de um educador matemático, bem como do que seja uma investigação em Educação Matemática. Essas crenças/concepções estão interconectadas ao seu autoconhecimento e aos conhecimentos inerentes à sua profissão. (CYRINO, 2018, p.704)
Autoconhecimento	De acordo com Kelchtermans (2009), o autoconhecimento envolve cinco componentes (interconectados e interdependentes): autoimagem, autoestima, motivações para o trabalho, percepção de suas tarefas e perspectivas futuras em relação à sua profissão (CYRINO, 2018, p. 705)
Conhecimento sobre a profissão	O desenvolvimento do conhecimento profissional necessário ao exercício da profissão de professor compreende diversas componentes que, embora nos últimos anos tendo vindo a ser descritas de diversas formas, não se distanciam muito do modelo de Shulman (1986). Assim é consensual que para ensinar Matemática é necessário desenvolver conhecimentos matemáticos e sobre a Matemática, assim como conhecimento sobre como ensinar, nas suas vertentes mais didáctica ou mais pedagógica. No processo de desenvolvimento pessoal do conhecimento profissional estão envolvidas perspectivas e crenças que têm um papel importante não só no modo como o futuro professor aprende mas também em como virá a usar esse conhecimento, desenvolvido num contexto particular da formação inicial, na sua actividade como professor (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 118)
Vulnerabilidade, Sentido de Agência e Compromisso Político	A vulnerabilidade, a busca de um sentido de agência e o compromisso político estão intimamente imbricados. Por exemplo, em muitos casos os professores não estão no comando completo das condições em que têm para trabalhar. Eles têm que cumprir regulamentos, estão sujeitos a sistemas de controle de qualidade, têm que atender às exigências das políticas educacionais das quais são expropriados de sua gênese e, muitas vezes, ainda, são responsabilizados pelo fracasso da educação. Entretanto os resultados no tocante às aprendizagens dos alunos são apenas parcialmente determinados pelo ensino do professor. Há outros fatores que interferem nessa aprendizagem (motivação, condições econômicas, relações pessoais, família, cultura escolar, etc) (CYRINO, 2018, p. 706).

Fonte: Os autores

A comunidade considerada é sediada na Rede Social² WhatsApp³, e nela, professores, de diferentes localidades, reúnem-se com o objetivo de compartilhar e discutir práticas para o ensino de Matemática em sala de aula da Educação Básica.

² 1.conjunto de relações entre pessoas ou organizações que partilham interesses, conhecimentos e valores comuns, por meio da internet. 2.site ou página da internet onde se estabelece esse tipo de relações, através da publicação de comentários, fotos, links, etc. (<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lngua-portuguesa/rede+social>).

³ Aplicativo elaborado para interação na internet, a partir de dispositivos móveis, podendo ser utilizado também em computadores.

Entendemos que tal ocorre, porque o ciberespaço é um ambiente fecundo no que tange tanto à comunicação quanto à aprendizagem. Portanto, a emergência e instituição de produtos e processos novos é esperada. E não só isto, mas também possibilidades formativas novas e novas pesquisas vêm surgindo (SANTOS, 2005).

Diversos autores já se ocuparam de definir o que seria uma Comunidade Virtual de Prática, dentre os quais destacamos Miskulin (2010), que o faz para o caso particular de CVP de professores de Matemática. Para a autora, esses espaços se caracterizam pela reunião virtual de professores de Matemática para “refletir sobre questões de diversas naturezas, guiados por objetivos e interesses comuns que envolvem, muitas vezes, as suas próprias práticas relacionadas ao trabalho docente” (p. 2). Desta forma, a autora acredita que “dimensões como colaboração, interação, práticas compartilhadas, reflexões conjuntas são essenciais à aprendizagem social, ressignificada no contexto virtual, no qual a prática do professor de Matemática torna-se objeto de reflexão e, muitas vezes, ressignificação” (p. 2).

Optamos, para esta pesquisa, por narrar e analisar as interações vivenciadas no VLSM, uma comunidade virtual de prática integrada por professores de Matemática e destinada ao compartilhamento de práticas docentes, envolvendo o ensino de Matemática, a qual é sediada em um grupo de *WhatsApp*. Optamos pela narrativa pelo “[...] fato de as narrativas estarem arraigadas no particular que lhes permite trazer para a pesquisa fenômenos que são novos, ignorados ou recalcitrantes devido à sua complexidade e opacidade.” (SQUIRE, 2014, p. 277).

Segundo Oliveira (2017), o *WhatsApp* tem invadido os espaços de relações e subsidiado diferentes práticas pedagógicas, de forma que seus usuários o têm convertido em um espaço rico em descobertas por meio da sua interatividade e na interação entre pares.

Estudos também apontam que a utilização de interações no *WhatsApp* como subsídios de pesquisa permite o trato com as subjetividades intrínsecas aos sujeitos pesquisados, propiciando um mergulho em suas práticas cotidianas (SANTOS, CARVALHO e MADDALENA, 2017).

Objetivamos, neste artigo, narrar e analisar temáticas que emergiram nos novelos de interações caóticas (NIC) que colaboraram para a emergência de elementos constituintes da identidade profissional de PEM em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP)

A seguir apresentamos os caminhos da presente pesquisa.

2. Procedimentos Metodológicos

Os dados coletados foram produzidos espontaneamente nas interações de uma Comunidade Virtual de Prática denominada VLSM. Esta comunidade surgiu a partir da aglutinação de professores em torno de um *blog* denominado Laboratório Sustentável de Matemática (LSM) (e de sua *fanpage* do *Facebook*), os quais tem como temática o Laboratório de Ensino de Matemática.

Ambos foram lançados simultaneamente em junho de 2014, desde então, professores têm entrado em contato com a criadora do *blog* e coordenadora do Projeto LSM por meio dos instrumentos de interação do *blog* e do Facebook, e tem ingressado na comunidade do projeto mediante seu convite ou de colegas integrantes da comunidade supracitada.

A partir desta interação, nasceu a Comunidade Virtual de Prática do LSM no *WhatsApp*, denominada VLSM. Ela conta com 42 professores de Matemática atuantes na Educação Básica (em escolas públicas e particulares), residentes em quatro estados brasileiros (Paraíba, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro).

Fizemos, no dia 2 de dezembro de 2018, a exportação dos dados do grupo de *WhatsApp* via e-mail, e coletamos seis meses de interação do referido grupo, de junho a dezembro deste ano. Tal exportação deu-se via envio de documento de texto para o nosso email e constituiu-se de 236 páginas de registro.

Para a análise dos dados, inspiramo-nos na técnica de Análise Temática de Conteúdo (RICHARDSON, 1999), a qual se utiliza dos temas e categorias que emergem dos dados para produzir seus resultados.

A Análise de Conteúdo (BARDIN, 1979) é composta de um conjunto de técnicas de análise de comunicações que visa obter indicadores que fomentem reflexões e conclusões acerca de mensagens a partir da sua produção e recepção, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos da descrição de seus conteúdos. Tal método consiste no isolamento de temas de um texto e extração de suas partes utilizáveis, de acordo com o problema pesquisado, com o objetivo de viabilizar a sua comparação com outros textos escolhidos da mesma maneira.

Para tanto, são escolhidos dois tipos de tema: principais e secundários. O primeiro permite a definição do conteúdo da parte analisada de um texto e o segundo permite a especificação de diversos aspectos presentes no primeiro (BARDIN, 1979).

A Análise Temática de Conteúdo é uma das mais antigas e utilizadas dentre as diferentes correntes da análise de conteúdo.

Por uma questão de foco metodológico, nos limitamos a apresentar suas principais características, a saber: objetividade (explicitação de regras e procedimentos utilizados para cada etapa da análise); sistematização (inclusão ou exclusão do conteúdo ou categorias de um texto de acordo com regras consistentes e sistemáticas) e inferência (saída da descrição e chegada à interpretação dos dados) (RICHARDSON, 1999); e a descrever de que maneira sua utilização foi feita na presente pesquisa.

O uso que fizemos desta metodologia foi qualitativo, considerando a metodologia em questão e o corpus de pesquisa, efetuamos: a) uma análise do material, que consistiu em sua leitura exaustiva; b) uma categorização, que se baseou no tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Ou seja, fizemos uma leitura cuidadosa do corpus, na qual buscamos perceber elementos de constituição de identidade profissional docente nas interações realizadas na CVP.

Durante a leitura do corpus, observamos que “silêncios virtuais” se apresentavam entre períodos de grande atividade e troca de ideias, em uma verdadeira avalanche de comentários entrelaçados; períodos que caracterizamos como Novelos de Interações Caóticas (NIC). Cunhamos este termo a partir do entendimento de Santaella (2007, 2010, 2014) de que as interações de natureza ubíqua são caóticas, e utilizamos “novelos” por remeterem a amontoados de fios enrolados, entrelaçados, de difícil distinção entre si.

Um exemplo de um NIC em um grupo de WhatsApp com um tema comum seria o de um grupo de boleiras. Imagine que neste grupo a boleira A posta uma receita, a boleira B posta uma imagem de bom dia, a boleira C pede uma dica sobre a receita à boleira A e na sequência a boleira D posta uma notícia do Bairro, a boleira A fornece a dica à boleira C e, na sequência pergunta à boleira D sobre a notícia compartilhada e assim por diante. O novelo se encerra quando os assuntos param de ser retomados, esgotando a discussão das temáticas levantadas. Outro novelo começará quando novos assuntos começarem a se entrelaçar e assim por diante.

Períodos “silenciosos” foram utilizados por nós para separar os quarenta e nove NIC encontrados. Tais silêncios se deram de forma espontânea, seja por falta de assunto ou por alguma postagem que não tenha despertado o interesse do grupo.

A partir da leitura dos NIC, emergiram três temáticas entrelaçadas, as quais aparecem recorrentemente nas Interações Caóticas (IC) do grupo, a saber:

- Apoio Mútuo (quando os participantes pedem auxílio aos demais – por exemplo, pedindo sugestões para a prática docente, registrando/tirando dúvidas de Matemática ou sobre seu ensino, expondo dificuldades encontradas no dia a dia de sala de aula);
- Repositório de práticas Matemáticas para o ensino chanceladas (quando os participantes compartilham atividades já realizadas com sucesso em suas salas de aula, indicando dificuldades encontradas e dando dicas de como contorná-las, e cuja aplicação recomendam);
- Reconhecimento Profissional (quando os participantes compartilham ou parabenizam colegas por vitórias profissionais).

Em cada NIC, as temáticas foram registradas com cores diferentes. A nossa opção por organizá-las desta maneira mostrou-se bastante funcional, uma vez que isto nos auxiliou a compreender melhor a distribuição e a frequência das temáticas emergentes no período considerado. Na apresentação da análise utilizamos a cor vermelha para representar apoio mútuo, a cor verde para representar reconhecimento profissional e a cor roxa para representar o uso do grupo como um repositório de práticas Matemáticas para o ensino chanceladas. Destacamos aqui que os quarenta e nove NIC encontrados variam bastante em relação ao tempo de duração, alguns duraram dias, enquanto outros, apenas minutos.

3. Compreendendo Narrativas Entrelaçadas

Esta seção é apresentada a partir do nosso olhar sobre o corpus de pesquisa que aqui é apresentado por meio da nossa fala. Selecioneamos três, dentre os NIC encontrados, para discutir cada uma das temáticas emergentes (Apoio Mútuo, Repositório de práticas Matemáticas para o ensino chanceladas, Reconhecimento Profissional). Embora em cada um deles apenas uma delas se sobressaia, as três temáticas se fizeram, direta ou indiretamente, presentes em todos, como é próprio do

ambiente ubíquo em que elas foram gestadas. Adiante, narramos nossas observações a respeito de cada NIC destacado e apresentamos nossas análises.

Tema 1: Apoio mútuo

Dentre os diferentes NIC encontrados, nos quais o uso do grupo como um local de busca e oferecimento de apoio se mostrou mais pronunciado, destacamos um que teve a duração de seis dias, cujas interações remetem majoritariamente à busca de apoio mútuo na CVP considerada e cuja emergência de temas pode ser lida no quadro 4-1⁴.

Quadro 4-1 Idas e Vindas

21/08/18, 16:40 - Pedido e compartilhamento de prática de modelagem com a função quadrática
21/08/18, 17:14 - Pedido e compartilhamento de práticas Matemáticas para o Ensino Fundamental
21/08/18, 19:02 - Publicidade do lançamento de um livro por integrantes do coletivo
22/08/18, 09:00 - Compartilhamento de trabalho de alunos
23/08/18, 07:42 - Pedido e compartilhamento da prática Power Senha
24/08/18, 10:11 - Pedido e Compartilhamento de leitura
24/08/18, 10:22 - Compartilhamento de trabalho de alunos
27/08/18, 09:16 - Pedido e compartilhamento de práticas para uma feira de Matemática
27/08/18, 10:20 - Pedido e compartilhamento de práticas para o Novembro Negro
27/08/18, 11:05 - Compartilhamento de trabalho de alunos
27/08/18, 11:10 - Pedido e compartilhamento de práticas para o Novembro Negro.

Fonte: Os autores

Observamos que a conversa travada no grupo é ubíqua e poligráfica, uma vez que ela é tecida a muitas mãos e se desenrola de maneira embaralhada. Isto ocorre, porque o acesso à informação de seus integrantes é livre e contínuo e porque nesse ambiente, a comunicação é feita de “processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes” (SANTAELLA, 2010, p. 19).

Em conversas como a analisada, os assuntos vão brotando de forma não linear, como é próprio do artefato no qual são veiculadas. Ainda, neste sentido, concordamos com Levy (1999), quando este afirma que:

⁴ Power senha é uma atividade na qual alunos devem resolver uma lista de exercícios cujo somatório das respostas é a senha de um cadeado, que quando descoberta dá acesso a um prêmio aos primeiros a acertá-la. Novembro Negro é um Festival Escolar, do qual todas as disciplinas participam, em homenagem ao dia da consciência negra.

[...] o estabelecimento de uma sinergia entre competências, recursos e projetos, a constituição e manutenção dinâmicas de memórias em comum, a ativação de modos de cooperação flexíveis e transversais, a distribuição coordenada dos centros de decisão opõem-se à separação estanque entre as atividades, às compartmentalizações, à opacidade da organização social. (p. 28)

O uso da CVP, neste NIC, como um local de busca de apoio, mostra que estes profissionais têm consciência a respeito dos seus conhecimentos profissionais e compreendem, por meio desta percepção, a importância de se abrir ao outro para discutir questões a respeito do seu fazer pedagógico. Compreendemos, a partir de tal abertura, que estes PEM se mostram vulneráveis.

Tal vulnerabilidade não se configura em fraqueza e paralisia por parte dos integrantes do coletivo, mas sim que os docentes ali presentes e que apresentam esta vulnerabilidade ao grupo se movem na direção contrária a isto. A vulnerabilidade propicia aos PEM: a revisão frequente de certezas e convicções, por meio do reconhecimento de suas dificuldades e de suas limitações, o gerenciamento de conflitos e dilemas que emergem da prática de ensino de Matemática e a observação de que os erros são uma oportunidade de aprendizagem não só para si, mas também para o grupo no qual ele(a) está inserido (CYRINO, 2016). Este movimento envolve o autoconhecimento dos docentes envolvidos, as suas crenças e concepções e os seus conhecimentos profissionais, os quais impulsionam os docentes à vulnerabilidade.

Dentre os desdobramentos ocorridos a partir das discussões em torno das atividades supracitadas, destacamos o caso do pedido de atividades de modelagem Matemática, utilizando funções quadráticas e do pedido de atividades para uma feira de Matemática, os quais detalhamos adiante, grifando o pronto atendimento dos integrantes do coletivo a cada pedido feito, com a palavra imediatamente ou prontamente negritadas, uma vez que esta prontidão emergiu com muita força dos dados analisados. O que nos remete à ubiquidade da circulação de informações em dispositivos móveis; como preconizado por Santaella (2010), quando afirma que:

Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento (p.19).

O integrante Elion⁵ pediu uma sugestão de um experimento para modelar problemas envolvendo função quadrática, **imediatamente**⁶ a professora Raquel apresentou uma proposta de atividade envolvendo o lançamento de bolinhas de borracha (salientando que é importante que os alunos já tenham o conhecimento da natureza das raízes desta função), o professor Fabiano (o animador da CVP) entra na discussão e afirma que fará essas bolinhas de Amoeba⁷ com seus alunos e que vai lançar foguetes de bicarbonato de sódio com eles. Raquel retoma a palavra, explicando que marca o tempo de lançamento da bolinha com um cronômetro e que define junto com os alunos qual foi a maior altura alcançada pela bolinha. O professor Fabiano se anima e pede o passo a passo da atividade à professora Raquel, que **prontamente** dá mais detalhes da aplicação e o envia.

A professora Mara coloca para o grupo a sua vontade em fazer uma Feira de Matemática em sua escola e pede projetos que possam ser compartilhados com seus alunos. **imediatamente**, o professor Teófilo também coloca para o grupo o seu interesse em receber tais atividades. **Prontamente**, a professora Raquel envia fotos de um simulador do teorema de Tales no qual ela usa uma lanterna e uma pirâmide para produzir uma sombra. A professora Mara retoma a palavra perguntando à professora Raquel mais detalhes a respeito, no que ela **prontamente** a atende explicando que Mara deve construir uma pirâmide com seus alunos e que deve utilizar uma luminária representando o sol e que com as sombras geradas seja utilizado o Teorema de Tales.

O professor Magno lembra também de uma atividade semelhante a esta que pode ser feita via um aplicativo de Teodolito no celular, ao que o professor Jardel lembra **imediatamente** que existe algo do tipo no *blog* da comunidade, o que é confirmado **prontamente** pela professora Raquel. O professor Eduardo aproveita o assunto para falar a respeito do seu projeto com o Novembro Negro e é **imediatamente** atendido pela professora Raquel, que lembra que os egípcios são africanos e que deram inúmeras contribuições para a Matemática e indica a leitura de um livro de História da Matemática ao coletivo, fundamentando suas colocações.

⁵ Os nomes dos professores são fictícios.

⁶ Negritamos as palavras prontamente e imediatamente em negrito para destacar o pronto atendimento de professores da comunidade a seus colegas.

⁷ Polímero elaborado a partir de cola PVC, água boricada e bicarbonato de sódio.

Observamos aqui que os conhecimentos dos atores envolvidos nesta discussão ganham visibilidade e mobilidade coletiva, uma vez que neste contexto:

os sujeitos do conhecimento precisam ter sua alteridade reconhecida, sentindo-se implicados numa produção coletiva, dinâmica e interativa que rompa com os limites do tempo e do espaço geográfico. Para tanto as novas tecnologias digitais poderão estruturar novas práticas curriculares e pedagógicas (SANTOS, 2005, p. 152).

De fato, isto acontece aqui, pois todas as vozes têm valor e reconhecimento na discussão, o que faz do NIC uma produção plural do grupo.

Vemos então, a partir de Cyrino (2016), Cyrino e Caldeira (2011) e Santos e Santos (2014), que esta Comunidade Virtual de Prática se mostra um solo fértil para a emergência de processos de tessitura plural do conhecimento por professores que ensinam Matemática, uma vez que os três aspectos fundamentais da CoP (domínio, comunidade, prática) ali presentes oportunizam esta construção, por meio: da mobilização dos membros da comunidade para contribuir com a busca do aprimoramento de seus membros e que legitima a própria existência da comunidade (domínio) e da existência de um conjunto de ideias, artefatos culturais, histórias e documentos compartilhados pelos membros da comunidade (prática).

Neste contexto, vemos elementos da constituição da identidade profissional do professor de Matemática uma vez que esta pode ser compreendida como um movimento que se dá “tendo em vista um conjunto de crenças e concepções interconectadas ao autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político (CYRINO, 2016, p. 168).

Vemos aqui que o autoconhecimento dos PEM, suas percepções, seus conhecimentos profissionais (matemáticos e pedagógicos) materializam-se na busca e na oferta de atividades diferenciadas para o processo de ensino aprendizagem de matemática. Aqui se tem clareza do que se busca e do que se propõe e isto indica a maturidade destes professores na profissão que exercem.

A autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) emerge com muita força dos dados analisados, vemos a todo momento neste novelo que os PEM se mostram vulneráveis e abertos à sugestão de seus pares. E esta vulnerabilidade os leva à agência; agência que se materializa na busca por aprendizado, em um ciclo virtuoso,

por superação de dificuldades, por novas ideias e metodologias. E a agência traz novas dúvidas, novas questões e abre espaço para a vulnerabilidade. Esta mesma agência leva os PEM observados a contribuir com presteza uns com os outros o que alimenta a vulnerabilidade levando ao círculo virtuoso supracitado.

Tema 2: Repositório de práticas Matemáticas para o ensino chanceladas

Dentre os diferentes NIC encontrados, nos quais o uso do grupo como um local de compartilhamento de materiais se mostrou mais pronunciado, destacamos um, cujas interações remetem majoritariamente ao uso do grupo enquanto repositório de práticas Matemáticas para o ensino chanceladas, que teve a duração de dois dias e que pode ser observado no quadro4-2⁸.

Quadro 4-2: Idas e Vindas 2

20/06/18, 08:13 - Compartilhamento do Jogo dos Pixels
20/06/18, 08:14 - Pedido e Compartilhamento do Labirinto da Potenciação
20/06/18, 18:22 - Convite para oferecer oficina no Encontro do Projeto Fundão
21/06/18, 09:08 - Compartilhamento do Labirinto da Potenciação
21/06/18, 11:32 - Compartilhamento do Jogo da Translação
21/06/18, 12:44 - Compartilhamento do Jogo dos Pixels
21/06/18, 12:47 - Convite para oferecer oficina no Encontro do Projeto Fundão
21/06/18, 12:55 - Compartilhamento do Jogo da Translação
21/06/18, 19:17 - Compartilhamento de Prática de Matemática da Amoeba
21/06/18, 19:36 - Convite para oferecer oficina no Encontro do Projeto Fundão,
21/06/18, 19:50 - Compartilhamento de Prática de Matemática da Amoeba,
21/06/18, 22:11 - Compartilhamento do Labirinto da Potenciação.

Fonte: Os autores

Aqui tudo acontece ao mesmo tempo. Dentre os desdobramentos ocorridos a partir das discussões em torno das atividades supracitadas, destacamos o caso do jogo da translação, que nasceu nas aulas de Análise, ministradas em um curso de pós-graduação em Ensino de Matemática de uma universidade pública do Rio de Janeiro. Esta disciplina apresenta uma abordagem da Análise com vistas ao ensino na educação básica.

O professor Fabiano, aluno desta disciplina, ao assistir a uma aula sobre adição de números inteiros como uma translação na reta, elaborou um jogo de tabuleiro no qual dois jogadores devem postar-se no marco zero para o início do jogo, e a cada

⁸ Jogo dos pixels envolve pares ordenados para desenhar figuras conhecidas. Labirinto da Potenciação é um Jogo de trilha para o estudo do comportamento de potências. Matemática da Amoeba é um experimento de razão e proporção com uma receita de um polímero.

rodada, lançar um dado de seis lados no qual os números ímpares são negativos e os pares são positivos. A partir daí, cada jogador movimenta-se tantas casas quantas forem sorteadas, para à direita, se o número for par, ou para à esquerda, se for ímpar. Ganha quem alcançar a chegada primeiro.

Vemos aqui o conhecimento profissional do referido professor em ação. Neste caso, ele mobiliza seus conhecimentos matemáticos e pedagógicos. Também as percepções deste professor estão envolvidas, uma vez que para que ele emerge da elaboração do jogo supracitado a ideia de que o uso de jogos para o ensino de Matemática é algo pedagogicamente interessante para o docente em questão.

A criação deste jogo teve a participação de um aluno de nono ano do ensino fundamental, com experiência em *games*, que auxiliou o professor Fabiano a melhorar sua jogabilidade, ao sugerir e elaborar casas de ação douradas e prateadas para o jogo matemático (figura 4-1, à esquerda), nas quais, ora se podia escolher o número de casas a andar, ora se podia escolher o sinal e, portanto, a direção na qual se andaria. Isto, de fato, tornou o jogo mais fluido e interessante matematicamente, uma vez que as casas de ação passaram a ensejar oportunidades de elaboração de estratégias por parte dos jogadores, os quais, a partir daí, não mais estariam restritos à sorte envolvida no lançamento de um dado.

O professor Dimas teve contato com este jogo na CVP em foco. Ele, a partir do jogo inicialmente proposto, aprimorou-o em todos os aspectos (figura 4-1, à direita), tanto nos matemáticos, explorando a simetria do *design* que remete à simetria da “reta” dos inteiros, com a colocação intencional da casa “uma rodada sem jogar”; sendo atrelada à casa, a escolha de um número entre 1 e 6, ou seja, se nesta segunda o participante escolher inadvertidamente o maior número, ele ficará uma rodada sem jogar.

Também destacamos o tom profissional do *design* e o fato do compartilhamento via arquivo PDF para os outros professores de Matemática da comunidade. Da contribuição do professor Dimas transparecem seus conhecimentos profissionais tanto pedagógicos quanto matemáticos e também que dentro das suas percepções para o ensino de matemática que o uso de jogos é uma alternativa considerada por ele como interessante do ponto de vista tanto pedagógico quanto matemático.

Figura 4-1: Jogo da translação: antes e depois



Fonte: Dados da pesquisa.

Vemos aqui também a ideia de apoio mútuo, já que o participante Dimas não se preocupou somente em receber do grupo, mas também em contribuir para a melhoria de uma prática compartilhada. Observamos também que, enquanto se desenvolvem em CVP, são oportunizadas a seus integrantes, em um ambiente livre de constrangimentos no qual eles possam livremente se expressar, a reflexão e a interpretação de contextos e normas de suas práticas de ensino de Matemática e o compartilhamento de anseios e dúvidas.

Neste NIC, o conhecimento profissional dos PEM se sobressai, assim como as suas percepções sobre o processo de Ensino Aprendizagem de Matemática, e da própria Matemática, por meio das atividades diferenciadas que são discutidas no grupo. Observamos aqui que os conhecimentos de atores de dentro e de fora da comunidade se complementam o que indica a porosidade das suas fronteiras.

Antecedendo a isto está o Compromisso Político dos integrantes da Comunidade e o autoconhecimento de seus integrantes, pois a interação dos PEM observados reflete o seu compromisso com suas escolas, seus alunos e com a sua profissão e também a sua consciência sobre a sua atuação na profissão.

Percebemos, neste NIC, elementos que estimulam o desenvolvimento profissional do professor de Matemática sendo potencializados na CVP, uma vez que ela propicia um espaço que favorece o surgimento de vulnerabilidades e a apropriação dos valores e normas da profissão, o que pode impactar o seu processo formativo. Neste NIC observamos, com grande intensidade, que é a agência que estimula a vulnerabilidade, criando condições para o círculo virtuoso da autonomia.

Também observamos, com menos intensidade, o movimento contrário quando vimos neste NIC que a presença virtual constante gera intimidade e confiança entre seus membros mais ativos, que acabam não se importando em expor lacunas tanto

de formação Matemática quanto de abordagens pedagógicas para o seu ensino e que buscam estudar juntos e aprimorar sua atuação enquanto docente de Matemática. Esta vulnerabilidade leva ao desenvolvimento de um senso de agência conforme os atores envolvidos se sentem confortáveis a se posicionar no grupo e a compartilhar suas perspectivas, conhecimentos, habilidades e potencialidades de forma autônoma (CYRINO, 2016).

Entendemos, portanto, a partir deste NIC, que espaços como este podem auxiliar o professor a lidar com esta vulnerabilidade em uma perspectiva ativa e coletiva, ou seja, uma vez que aqui é estimulado o senso de agência, que é a forma como o docente lida com as questões emergentes de sua prática. Agência esta, cujo entendimento se desloca da individualidade do professor, para a sua atuação em um coletivo (CYRINO, 2016).

Tema 3: Reconhecimento profissional

Dentre os diferentes NIC encontrados, nos quais o uso do grupo como um local de busca de reconhecimento profissional se mostrou mais pronunciado, destacamos um que teve a duração de dois dias, cujas interações remetem majoritariamente ao Reconhecimento Profissional e que pode ser observado no quadro 4- 3⁹.

Quadro 4-3: Idas e Vindas 3

03/08/18, 17:33 - Registro da participação dos membros na comunidade
03/08/18, 18:14 - Publicação de prática de membros no <i>blog</i> da comunidade
03/08/18, 18:19 - Registro da participação dos membros na comunidade
03/08/18, 18:38 - Publicação de prática de membros no <i>blog</i> da comunidade
03/08/18, 18:54 - Registro da participação dos membros na comunidade
03/08/18, 19:13 - Publicação de prática de membros no <i>blog</i> da comunidade
03/08/18, 19:56 - Compartilhamento de prática com o coletivo
03/08/18, 21:35 - Publicação de prática de membros no <i>blog</i> da comunidade
04/08/18, 09:50 - Pedido de apoio do coletivo à elaboração de uma oficina para professores
04/08/18, 15:18 - Publicação de prática de membros no <i>blog</i> da comunidade.

Fonte: Os autores

Observamos neste NIC a ubiquidade presente nos anteriores. Dentre os desdobramentos ocorridos a partir das discussões em torno das atividades supracitadas, destacamos aqueles envolvendo publicações no *blog* da CVP

⁹ Modelagem Matemática do percurso de uma gota de água em uma garrafa de óleo. Evento de Educação Matemática no qual membros do grupo foram convidados como debatedores.

considerada. Dentro desta temática, o integrante Fabiano apresenta à CVP a primeira publicação, no *blog* da comunidade, de um artigo escrito pela professora Camila no qual ela apresenta a elaboração e vivência de um jogo sobre funções polinomiais do primeiro grau¹⁰ com seus alunos. Assim, os integrantes do grupo comemoram esta postagem e Fabiano anuncia que começará a editar um artigo enviado pela professora Letícia sobre Ensino Híbrido na Matemática, para breve publicação. Após este anúncio, a professora Camila expõe ao grupo o seu contentamento com a publicação e a professora Letícia aplaude a sua publicação vindoura.

Fabiano retoma a palavra e fala que aplicará o referido jogo em suas turmas e complementa mostrando a excelente audiência¹¹ da postagem sobre o jogo em suas Redes Sociais, sucesso este que é aplaudido pelo grupo. Aqui fica evidente o sentido de coletivo experienciado pelos integrantes da CVP, de modo que não importa quem propôs o jogo, no caso, após modificações sugeridas no coletivo, a autoria é da comunidade e todos ficam felizes pelo compartilhamento nas Redes Sociais de seus membros e comemoram o reconhecimento público, percebido por meio do número de curtidas e compartilhamentos nas Redes Sociais do LSM.

Vemos, a partir da narrativa deste NIC que os PEM são impulsionados pelo compromisso político frente à docência, o que os leva à uma busca constante por excelência, por suas percepções acerca do que é ser um excelente professor de matemática, pelo seu autoconhecimento e pelos seus conhecimentos profissionais a respeito de sua profissão, os PEM considerados tornam públicas suas ações enquanto docentes e buscam compartilhar com a comunidade os seus conhecimentos pedagógicos e matemáticos acerca de sua profissão.

Neste NIC, observamos que o reconhecimento profissional é predominante e é parte das atividades da CVP, entendemos com Cyrino (2016) que o que os outros pensam ou dizem sobre nós, faz parte não só do nosso modo de viver, como também da nossa própria capacidade de reflexão sobre as nossas experiências docentes. Ou seja, este é um processo complexo que inclui aspectos pessoais, profissionais, morais e políticos da comunidade na qual os sujeitos estão inseridos, comunidade esta que é composta pelos sujeitos. O entendimento dos integrantes da CVP sobre o que

¹⁰ Jogo de cartas sobre funções polinomiais do primeiro grau. O jogo é composto por trinta e seis cartas (9 cartas com representação gráfica, 9 com leis de formação de funções e 18 com outras informações sobre as funções).

¹¹ Disponível nas ferramentas de gerenciamento do *blog* e Redes Sociais da comunidade.

significa ser um excelente professor de Matemática interfere no próprio funcionamento e na identidade profissional dos sujeitos inseridos neste contexto.

4. Considerações Finais

Nosso foco esteve nos participantes mais engajados na comunidade, nomeados ao longo do artigo, os quais têm um status profissional semelhante, não obstante apresentem pontos de vista diferenciados sobre a prática, uma vez que todos estes são professores de Matemática experientes e atuantes na educação básica. A análise das IC dos participantes ativos na Comunidade Virtual de Prática considerada remeteu-nos a uma comunicação não linear, não estruturada, caótica e intensa. O desenvolvimento profissional que advém de tais IC se dá de maneira ubíqua.

Portanto, aqui falamos de uma tessitura plural do conhecimento matemático e do seu ensino, em particular, em uma Comunidade Virtual de Prática que reúne professores de Matemática. Falamos, então, de uma aprendizagem na qual não se pode dissociar cada sujeito da comunidade, de sua interação com o outro na comunidade, ou seja, de alguma forma, as IC são os sujeitos.

Neste contexto, a individualidade está impregnada de nós, do eu com o(s) outro(s). A frase “Eu sou, porque nós somos”, atribuída à Marielle Franco¹², traduz esta percepção, pois foi isto o que se percebeu nos professores de Matemática e em suas IC na CVP, que o eu está impregnado do nós e o nós está impregnado do eu, quando se fala de tessitura do conhecimento em uma Comunidade Virtual de Prática, neste caso, sediada em um ambiente ubíquo como o *WhatsApp*.

Neste aplicativo, que faz parte do dia a dia do ser-humano-com-Internet de Borba e Souto (2016) e do Pós-Humano de Santaella (2007) a comunidade está conectada vinte e quatro horas e a ele responde quase que instantaneamente, como observado neste trabalho.

A análise das três temáticas que emergiram do nosso corpus de pesquisa também mostrou que o desenvolvimento profissional acontece dentro desta CVP nos moldes das Comunidades de Prática de Lave e Wenger (1991), os quais afirmam que se aprende dentro de uma profissão, a partir de práticas compartilhadas com um

¹² Vereadora da cidade do Rio de Janeiro, militante dos direitos humanos, brutalmente assassinada em 2018.

coletivo, ou seja, que a construção do conhecimento não pode ser dissociada da prática social.

Em particular, com Giraldo (2018), entendemos que ser professor de Matemática é uma atividade profissional, com práticas e conhecimentos específicos. Dentro deste entendimento, a escola é vista como um local de produção de conhecimentos. Problematizar o que se ensina, como e quando se ensina são atribuições deste profissional, ou seja, a atuação profissional de um professor de Matemática não pode ser vista como a de um reproduutor de conhecimentos elaborados pela Academia e sim como a de um produtor de conhecimentos matemáticos em um contexto escolar.

Também, a partir da análise das temáticas que emergiram da leitura das IC vivenciadas na CVP, o que se evidencia neste estudo é a forte interação entre professores que ensinam Matemática a respeito da prática de sala de aula com a vivência na Comunidade Virtual de Prática considerada. Logo, constata-se que esta comunidade se dá em uma perspectiva de mão dupla e na qual se constrói um desenvolvimento profissional ubíquo dentro da profissão e que esta interação tanto interfere na formação dos docentes envolvidos quanto na própria constituição de suas identidades profissionais e que este desenvolvimento envolve, de maneira geral, seu compromisso político, suas percepções, seu autoconhecimento, seu conhecimento profissional, e, em especial, na sua vulnerabilidade, por meio da qual ele se abre para a construção de conhecimento matemático e de conhecimentos para a promoção de seus processos de ensino/aprendizagem em comunidade, e o seu sentido de agência, como o docente enfrenta os desafios de sala de aula, o qual se desloca do individual para o coletivo neste contexto.

5. Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BORBA, M. C., SOUTO, D. L. P. Seres Humanos-Com-Internet Ou Internet-Com-Seres Humanos: Uma Troca De Papéis? **Relime**, v. 19 n.2, jan. 2016. Sem numeração. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1924>

CYRINO, M. C. C. T., CALDEIRA, J. S. Processos de negociação de significados sobre pensamento algébrico em uma Comunidade de Prática de formação inicial de professores de Matemática. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 373-401, dez. 2011.

CYRINO, M. C. C. T. Mathematics Teachers' Professional Identity Development in Communities of Practice: Reifications of Proportional Reasoning Teaching. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 165-187, abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a08>.

GIRALDO, V. A. Formação de professores de Matemática: para uma abordagem problematizada. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 37-42, jan. 2018. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000100012>.

LAVE, Jean, WENGER, Etiene. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. New York: Cambridge University Press, 1991.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MISKULIN, R. G. S. Comunidades de Prática virtuais: possíveis espaços formativos de professores que ensinam Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2010, Salvador. **Anais[...]**. Salvador: SBEM, 2010.p. 1-10.

OLIVEIRA, Carloney. A. Entre processos formativos e interativos: O WhatsApp como espaço significativo na orientação e formação. In: PORTO, C., OLIVEIRA, K. E., CHAGAS, A. (org.). **WhatsApp e Educação**. Salvador: EDUFBA. 2017. p. 217-234.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTAELLA, L. A. Pós Humano - por quê? **Revista USP**, São Paulo, n.74, p. 126-137, jun./ago. 2007. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i74p126-137>.

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?. **Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, out. 2010.

SANTAELLA, L. A. A aprendizagem ubíqua na educação aberta. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 7, n. 14, p. 15-22, set./dez. 2014. <https://doi.org/10.20952/revtee.v0i0.3446>

SANTOS, Edmáe. **Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente**. 2005. (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2005.

SANTOS, Rosemary. **A tessitura do conhecimento via Mídias Digitais e Redes Sociais**: Itinerâncias de uma Pesquisa-formação multirreferencial. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, Rosemary, CARVALHO, Felipe. S. P., MADDALENA, Tania. L. Conversas Ubíquas via *WhatsApp*: Ambiências Formativas Multirreferenciais. In: PORTO, C., OLIVEIRA, K. E., CHAGAS, A. (org.). **WhatsApp e Educação**: Entre mensagens, imagens e sons. Salvador: EDUFBA. 2017. p. 193-216.

SQUIRE, C. O que é narrativa? **Civitas**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 272-284, maio-ago. 2014

Capítulo 5 – Artigo 4: Diálogos sobre a Identidade Profissional de Professores de Matemática em uma Comunidade Virtual de Prática¹

Resumo:

Este artigo estuda temáticas emergentes de Professores que Ensinam Matemática (PEM) na análise de sua participação em uma Comunidade Virtual de Prática (CVP) e na Escola, as quais revelam elementos da constituição de sua Identidade Profissional (IP). Para alcançar este intuito, foram utilizadas conversas como instrumento de produção de dados as quais foram analisadas tendo a Análise Temática de Conteúdo como inspiração. Buscou-se, neste trabalho, identificar características da emergência de elementos de IP de professores da comunidade em foco. Como conclusão, observou-se que três características da IP se sobressaíram dos dados produzidos, a saber: a vulnerabilidade, o sentido de agência e o compromisso político. A vulnerabilidade e o sentido de agência se mostraram como os motores responsáveis por levar os professores investigados a uma busca por um aprendizado permanente envolvendo a docência (transcendendo limitações, ampliando o entendimento sobre como melhor promover os processos de ensino/aprendizagem de Matemática, aprendendo novas habilidades), tanto por meio de cursos chancelados por universidades, quanto em pesquisas na internet e por meio da interação com pares. Já o compromisso político, emergiu das narrativas envolvendo a sua atuação docente, uma vez que a busca permanente por aprendizado visando à melhoria contínua de suas atuações enquanto professores de Matemática é também entendida aqui como compromisso político com os estudantes e com a comunidade.

Palavras-chave: Comunidade Virtual de Prática; Tessitura Coletiva de Conhecimentos; Desenvolvimento profissional docente.

Dialogues on the Professional Identity of Mathematics Teachers in a Virtual Community of Practice

Abstract:

This paper analyzes the emergence of elements of the professional identity (PI) of teachers who teach mathematics (TTM), based on their performance in school and in a Virtual Community of Practice (VCP). To achieve this purpose, conversations were used as a data production instrument which were analyzed with the Thematic Content Analysis as inspiration. This paper aimed to identify characteristics of the emergence of PI elements from teachers of the community in focus. In conclusion, it was observed that three characteristics of PI stood out from the data produced, namely: vulnerability, sense of agency and political commitment. Vulnerability and sense of agency proved to be the driving forces behind leading investigated teachers to pursue lifelong learning

¹ Formatado segundo as normas da ABNT devido à determinação da revista à qual submeteremos este artigo.

involving teaching (transcending limitations, broadening understanding of how best to promote Mathematics teaching / learning processes, learning new skills), both through university-sponsored courses, Internet research, and peer interaction. Political commitment, on the other hand, emerged from the narratives involving his teaching performance, since the permanent search for learning aiming at the continuous improvement of his performance as mathematics teachers is also understood here as political commitment to the students and the community.

Keywords: Virtual Community of Practice; Collective Construction of Knowledge; Professional Teacher Development.

1. Abrindo a discussão

Este artigo apresenta uma reflexão sobre elementos emergentes da constituição da identidade profissional (IP) a partir das falas de professores que ensinam Matemática (PEM) e que participam de uma CVP sediada no *WhatsApp*².

Na contemporaneidade, grande parte da população vive o fenômeno da conexão contínua ao ciberespaço por meio de seus *smartphones*. Nesta conexão, todos os atores envolvidos se influenciam, o ser humano influencia os atores não humanos, seja programando-os diretamente, ou exercendo sua influência na condição de consumidor na qual programadores e fabricantes irão modificar programas e estruturas físicas de dispositivos para atender às suas demandas e necessidades. Neste contexto, também os seres humanos são influenciados pelos atores não humanos, uma vez que a forma como pensamos e agimos se modifica frente aos processos de conexão contínua (SANTAELLA, 2003; BORBA e SOUTO, 2016).

Ora, a reunião de pessoas em torno de uma temática em comum é um processo natural (WENGER et al., 2002). Em um contexto hiperconectado é esperada que esta reunião também se dê na virtualidade. A reunião de PEM em Comunidades Virtuais de Prática é, como a reunião de outros grupos de interesses diversos, um fenômeno da contemporaneidade.

Entendemos, a partir de Santos (2010) e Prevedello (2015) que a reunião virtual de pessoas em torno de um domínio para a discussão de práticas comuns em comunidade perfaz uma Comunidade Virtual de Prática (CVP) a qual reúne as características fundamentais das Comunidades de Prática (CoP).

²Trata-se de um aplicativo de celular para troca de mensagens online.

Ou seja, elas são compostas por: "Grupos de pessoas que compartilham continuamente uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão a respeito de um tópico, e que aprofundam seu conhecimento e experiência em sua área" (WENGER, McDERMOTT e SNYDER, 2002, p.4, tradução pessoal).

Comunidades de Prática têm três características fundamentais, segundo Wenger, McDermott e Snyder (2002), a saber: Comunidade, Domínio e Prática. "A comunidade pode ser caracterizada como um grupo de pessoas que interagem, aprendem e constroem relações entre si: é o que 'cria o tecido social da aprendizagem' (p. 28, tradução pessoal). "[...] o domínio denota o tópico em que a comunidade se concentra, a prática é o conhecimento específico que a comunidade desenvolve, compartilha e mantém (p. 29, tradução pessoal)". "A prática é o conhecimento específico desenvolvido, compartilhado e mantido pela comunidade, e envolve "um conjunto de estruturas, ideias, artefatos culturais, informação, estilos, linguagem, histórias, e documentos que os membros da comunidade compartilham" (p. 29). Já "o que define a prática de uma comunidade são os empreendimentos articulados pelos participantes" (CYRINO e CALDEIRA, 2011, p. 376).

Pontuamos também, a partir de Santos e Santos (2015), que a própria existência de Comunidades Virtuais de Prática é um fenômeno da Cibercultura. Portanto, Compreender como a tessitura do conhecimento ocorre, mediada por tecnologias digitais em rede, nestes novos espaços, é um dos desafios da contemporaneidade. Frente a este novo paradigma, precisamos repensar estas novas potencialidades comunicacionais e educativas. Uma vez que:

A cultura contemporânea, associada às tecnologias digitais, cria uma nova relação entre a técnica e a vida social. Não podemos compreender os paradoxos, as potencialidades e os conflitos atuais sem a compreensão do fenômeno da cibercultura. [...] É no ciberespaço, e especificamente nos ambientes virtuais de aprendizagem, que saberes são produzidos pela cibercultura, principalmente no que se refere a aprender com o outro, criando uma rede de aprendizagem em um ambiente aberto, plástico, fluido, atemporal e ininterrupto. (SANTOS e SANTOS, 2015, p.71)

É um fato que os softwares e suas interfaces fazem parte do nosso dia a dia, modificando a forma como nos relacionamos com o mundo. Nenhuma tecnologia da linguagem e comunicação substitui completamente as que as antecederam. "O que ela faz é alterar as funções sociais realizadas pelas tecnologias precedentes,

provocando remanejamentos no papel que cabe a cada uma desempenhar." (SANTAELLA, 2010, p. 18). Portanto, as tecnologias digitais podem ser pensadas como condicionantes de novos comportamentos, dentre eles a organização de comunidades virtuais de prática nas quais possamos trocar e aprofundar conhecimentos. Ou seja, novas relações com o conhecimento, que não destroem as anteriores, mas sim as ressignificam. (SANTOS e SANTOS, 2012).

Dentro desta perspectiva, entendemos que:

A dinâmica dos ambientes online é capaz de criar Redes Sociais de docência e aprendizagem, pois permite experiências significativas de aprendizagem nos diferentes *espaços tempos* da cibercultura, assim, outras e novas redes educativas vão emergindo e inspirando novas práticas cotidianas (SANTOS e SANTOS, 2012, p. 180)

E que tais Redes Sociais de docência e construção de conhecimentos impactam na constituição da Identidade Profissional (IP) de seus integrantes, uma vez que tal pode ser entendida como resultante de seus processos de tessitura do conhecimento profissional em suas múltiplas dimensões, entre as quais a atuação docente no ciberespaço está incluída, uma vez que ela não pode ser dissociada de sua biografia pessoal.

Prática e identidade apresentam aproximações, as quais pontuamos na tabela 5-1, adiante:

Tabela 5-1: Prática e Identidade

Prática como...	Identidade como...
Negociação de significado	Experiência negociada em si
Comunidade	Ser membro
História e aprendizagem compartilhadas	Trajetória de aprendizagem
Limites e cenário	Nexo de multi-pertencimento a comunidades
Constelações	Pertencimento definido globalmente, mas vivenciado localmente

Fonte: Wenger (1998, tradução pessoal)

A IP se constitui em uma lente por meio da qual PEM interpretam, dão sentido e atuam sobre o cotidiano da sala de aula (CYRINO, 2017). E, também, que:

[...] o movimento de construção/desenvolvimento da IP do PEM se dá tendo vista um conjunto de crenças e concepções interconectadas ao autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito de sua profissão,

associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político (CYRINO, 2017, p. 704).

Quanto às Crenças e Concepções o PEM, segundo Cyrino (2018), "traz consigo um conjunto de crenças/concepções a respeito de sua profissão" (p. 7). Também elas envolvem o "que significa ser um professor de matemática, do tipo de professor que quer ser, de como ele deve ensinar, do seu papel nos processos de ensino e de aprendizagem" (p. 7). Ora, "essas crenças/concepções estão interconectadas ao seu autoconhecimento e aos conhecimentos inerentes à sua profissão." (p. 7).

Quanto ao Autoconhecimento, ele envolve "cinco componentes (interconectadas e interdependentes): autoimagem, autoestima, motivações para o trabalho, percepção de suas tarefas e perspectivas futuras em relação à sua profissão" (CYRINO, 2018, p. 7)

Quanto ao Conhecimento sobre a profissão, Oliveira e Cyrino (2011) afirmam que:

O desenvolvimento do conhecimento profissional necessário ao exercício da profissão de professor compreende diversas componentes que, embora nos últimos anos tendo vindo a ser descritas de diversas formas, não se distanciam muito do modelo de Shulman (1986). Assim é consensual que para ensinar Matemática é necessário desenvolver conhecimentos matemáticos e sobre a Matemática, assim como conhecimento sobre como ensinar, nas suas vertentes mais didáctica ou mais pedagógica. No processo de desenvolvimento pessoal do conhecimento profissional estão envolvidas perspectivas e crenças que têm um papel importante não só no modo como o futuro professor aprende mas também em como virá a usar esse conhecimento, desenvolvido num contexto particular da formação inicial, na sua actividade como professor (p. 118)

A autonomia do professor é impulsionada pela busca do sentido de agência em situações de vulnerabilidade. Quanto à agência, ela "[...] deixa de ser encarada como uma capacidade ou qualidade individual para ser avaliada como mediada pela interação entre o componente individual (atributos e inclinações) e as ferramentas e estruturas do cenário social" (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 114).

Já a vulnerabilidade é "[...] um estado fluido de ser, que pode ser influenciado pela forma como as pessoas percebem a situação presente, na medida em que interagem com sua identidade, crenças, valores e senso de competência." (LASKY,

2005, p. 901). O compromisso político na docência pressupõe comprometimento “[...] com os alunos, com os pais, com os colegas de profissão, com a comunidade e, sobretudo, uma responsabilidade social, que envolve as dimensões morais, políticas, emocionais e do conhecimento. É um compromisso de ação e de transformação.” (CYRINO, 2017, p. 706).

Tal reunião em uma CVP impacta a identidade de seus participantes e isto não é diferente com PEM. Dentre as diversas oportunidades de temáticas de grupo em torno das quais orbitam pessoas com os mais diversos interesses, chamam-nos a atenção os PEM que se reúnem na virtualidade para discutir o dia a dia de sua profissão.

Nosso interesse acadêmico para o presente trabalho, portanto, é o de compreender como se dá a constituição de elementos da IP de PEM em sua participação em uma CVP. Sendo este o objetivo da presente pesquisa.

Este artigo é composto desta introdução, dos procedimentos metodológicos de produção e análise de dados, da análise dos dados produzidos e de nossas considerações finais. No próximo item, apresentamos os procedimentos metodológicos da presente pesquisa.

2. Procedimentos metodológicos

Os sujeitos deste trabalho (Lauro, Camila, Gisela, Jefferson, Letícia, Shila, Mara, Raquel e Ulisses³), são PEM, com diferentes formações e tempos de atuação na Educação Básica (Tabela 5-2):

Tabela 5-2: Formação dos sujeitos

Sujeito	Formação inicial	Pós-Graduação	Experiência em Ensino de Matemática na Educação Básica
Lauro	Licenciatura e Bacharelado em Matemática (2000).	Especialização em Educação Matemática (2002) e em Novas Tecnologias no Ensino (2014). Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (2019).	13 anos
Camila	Licenciatura em Matemática (2008)	Especialização em Educação Matemática (2010), em Metodologia	10 anos

³ Nomes trocados para garantir a privacidade dos professores. Os pseudônimos dos sujeitos no terceiro e no quarto artigos desta Tese não são, necessariamente, os mesmos em ambos os artigos.

	e em Pedagogia (2010), Gestão Financeira (Em Andamento).	da Educação à Distância (2016).	
Gisela	Licenciatura e Bacharelado em Matemática (2002).	Especialização em Ensino de Matemática (2007), Mestrado Profissional em Matemática (2017). Doutorado em Informática ⁴ (Em andamento).	10 anos
Jefferson	Bacharelado em Física (2006), Licenciatura em Física (2015), Licenciatura em Matemática (2018).	Mestrado Acadêmico em Física Aplicada às Ciências Biológicas (2008), Doutorado em Física Aplicada às Ciências Biológicas (2013).	4 anos
Letícia	Licenciatura em Matemática (2010), Bacharelado em Engenharia Civil (Em andamento).	Especialização em Matemática - Conceitos e Aplicações (2011), Mestrado Profissional em Matemática (2017).	7 anos
Shila	Licenciatura em Matemática (2015).	Mestrado Acadêmico em Matemática (2018).	2 anos
Mara	Licenciatura e Bacharelado em Matemática (2008).	Especialização em Educação Novas Tecnologias no Ensino (2010).	10 anos
Raquel	Licenciatura em Matemática (1998).	Especialização em gestão e avaliação de desenvolvimento humano (2007), Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática (2017) e Doutorado em Ensino de Matemática (Em andamento).	19 anos
Ulisses	Bacharelado em Engenharia Metalúrgica (1989), Licenciatura em Matemática (2012).	Especialização em Gerenciamento de projetos (2008), Planejamento, Implementação, Gestão e Educação à Distância (2015) e Novas Tecnologias no Ensino de Matemática (2016).	5 anos

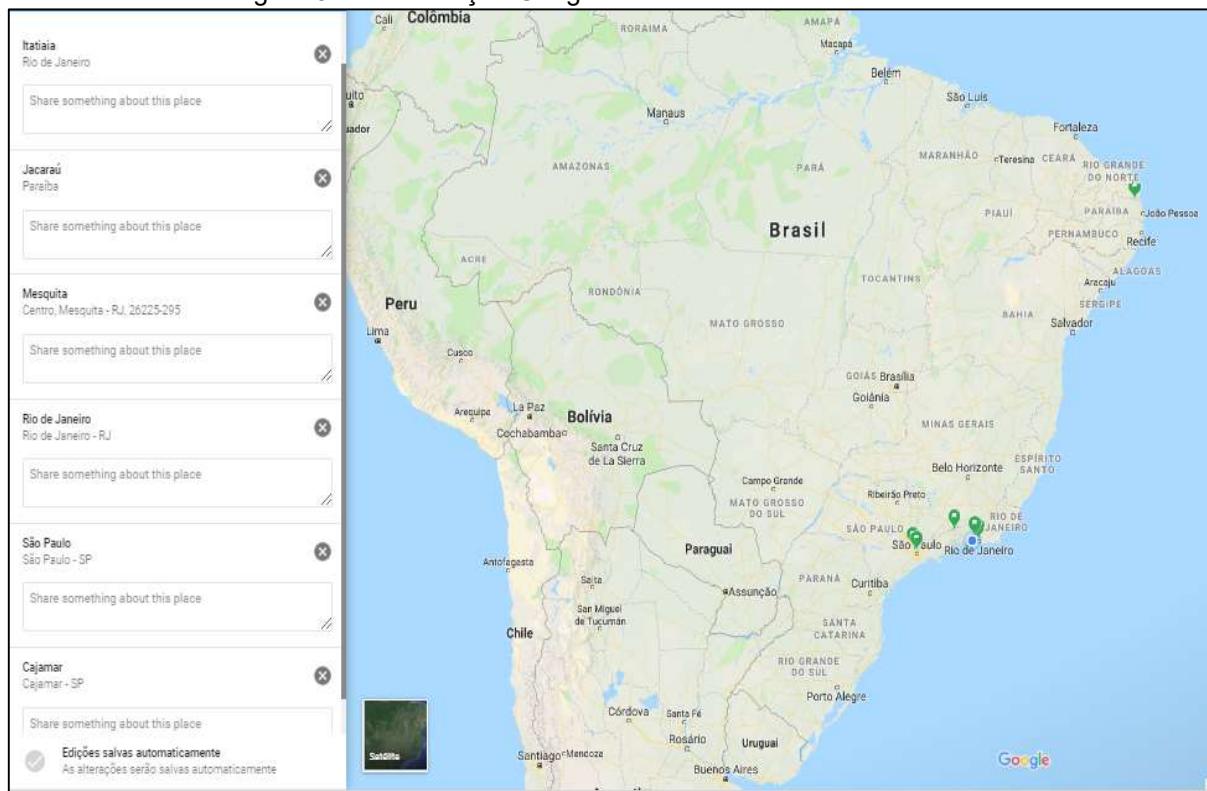
Fonte: Os autores

Os PEM considerados são residentes em diversas cidades brasileiras (Figura 5-1), têm diferentes níveis de experiência em ensino de Matemática na Educação

⁴ A Tese em andamento de Gisela, tem como temática as tecnologias no Ensino de Matemática.

Básica e são atuantes em redes municipais ou estaduais de ensino⁵ (à exceção do professor Jefferson que atua em uma escola particular).

Figura 5-1: Localização Geográfica dos Professores Voluntários



Fonte: Os autores

Optamos por utilizar conversas entre professores como forma de produzir os dados do presente artigo, tal decisão se deu a partir de Alves (2003), a qual afirma preferir o termo conversa ao termo entrevista, uma vez que o que professores fazem, e gostam de fazê-lo, quando se encontram, é conversar.

Entendemos, com Cyrino (2016) que uma pessoa ao falar de si mesma e de sua atuação no mundo, tanto pessoal quanto profissionalmente, não o faz de forma neutra; mas sim, que ela expressa sua visão, valores e entendimento de mundo.

Admitimos, nesta pesquisa, portanto, a não neutralidade de nossos sujeitos. Tal não se configura em um problema; mas antes, uma condição do tipo de pesquisa que fazemos. Com Santos e colaboradores (2018), sabemos que:

⁵A professora Camila apresenta a especificidade de trabalhar em uma rede estadual de escolas técnicas.

A neutralidade, considerada um ponto forte pelos métodos da ciência moderna é descartada, pois somos seres dotados de experiências, vivências, sentimentos que se hibridizam em nossos atos como envolvimento pessoal multidimensional (emocional, sensorial, imaginativo, criativo e racional). Cada uma dessas dimensões deve ser integrada no envolvimento pessoal a partir da implicação dos participantes. Assim, os praticantes culturais implicam-se interativa e recursivamente, com cada um reconhecendo o outro como coautor da pesquisa (p. 97-98)

Ademais, refletir sobre si mesmo, sobre a sua atuação no mundo e sobre as suas relações com o outro envolve o autoconhecimento. Adiante, apresentamos o roteiro (quadro 5-1) que elaboramos a partir de nossa questão de pesquisa "Como e quais elementos da IP de PEM emergem na comunidade virtual de prática VLSM" e da literatura consultada para o presente item.

Quadro 5-1: Temas para uma conversa entre professores

Roteiro para conversa
Preâmbulo
<ol style="list-style-type: none">1. Nome Completo2. Que graduação (ões) fez? Em que instituição (ões)? Quando a(s) concluiu?3. Fez pós-graduação? Se sim: em que? Em que instituição? Quando concluiu?4. Onde trabalha? Há quanto tempo?5. Em que disciplina(s) atua? Há quanto tempo?6. Sua maior experiência é em: () Educação Infantil () Anos iniciais do EF () Anos finais do EF () Ensino Médio () Ensino Superior
Temas
<ol style="list-style-type: none">1. Atuação em Sala de aula2. Carreira Docente3. Perspectivas futuras

Fonte: Os autores

Todas as conversas foram feitas via internet, uma delas utilizando a ferramenta de vídeo chamada do *Skype*⁶, para a professora Raquel; e as demais utilizando a ferramenta de vídeo conferência do *Facebook*⁷. A gravação de todas as conversas se

⁶ Programa de compartilhamento de voz e imagem via internet.

⁷ Rede social localizada no ciberespaço.

deu por captura de tela por meio do aplicativo OCAM⁸. Todos os diálogos foram transcritos em documentos de texto, tais transcrições reunidas se constituíram em nosso *corpus* de análise.

A CVP considerada é um grupo de interação e troca espontânea de práticas docentes para o ensino, sediado no aplicativo da Rede Social *WhatsApp* e integrado por PEM brasileiros, residentes e atuantes em instituições públicas e privadas de Educação Básica.

Para a análise dos dados produzidos, nossa metodologia foi inspirada a partir da técnica de Análise Temática de Conteúdo, a qual se utiliza dos temas e categorias que emergem dos dados para produzir seus resultados. A análise de conteúdo é composta de um conjunto de técnicas de análise de comunicações que visa obter indicadores que permitam a reflexões e conclusões acerca de mensagens a partir da sua produção e recepção, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos da descrição do conteúdo delas.

Ela consiste no isolamento de temas de um texto e extração de suas partes utilizáveis, de acordo com o problema pesquisado, com o objetivo de viabilizar a sua comparação com outros textos escolhidos da mesma maneira. Para tanto, são escolhidos dois tipos de tema: - principais e secundários. O primeiro permite a definição do conteúdo da parte analisada de um texto e o segundo permite a especificação de diversos aspectos presentes no primeiro (BARDIN, 1979).

A Análise Temática de Conteúdo (RICHARDSON, 1999) é uma das mais antigas e utilizadas dentre as diferentes correntes da análise de conteúdo, as quais não detalharemos aqui por fugir ao escopo do presente trabalho. Para o presente estudo, por uma questão de foco metodológico, nos limitamos a apresentar suas características metodológicas, a saber: objetividade (explicitação de regras e procedimentos utilizados para cada etapa da análise); sistematização (inclusão ou exclusão do conteúdo ou categorias de um texto de acordo com regras consistentes e sistemáticas) e inferência (saída da descrição e chegada à interpretação dos dados) (RICHARDSON, 1999); e a descrever de que maneira sua utilização foi feita na presente pesquisa.

⁸ Programa gratuito para captura de áudio e vídeo a partir da seleção de uma área na tela do computador no qual ele está instalado.

Considerando a metodologia e o *corpus* de pesquisa em questão, efetuamos: a) uma análise do material, que consistiu em sua leitura exaustiva; b) uma categorização, que se baseou: no tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Ou seja, fizemos uma leitura cuidadosa do corpus, na qual buscamos perceber indícios de construção coletiva de conhecimento e elementos de constituição de identidade profissional docente.

No próximo item, apresentamos a análise dos dados produzidos.

3. Dados analisados

Por meio da leitura do corpus, observamos o emergir de quatro temáticas, a saber: busca por formação; Matemática além das contas, busca de pares e troca de práticas em grupo. Apresentamo-las e discutimo-las adiante.

3.1 Busca por formação

Observamos o reconhecimento por parte de cada um dos docentes em foco de que a sua formação é um processo contínuo. Tal preocupação emergiu em cada conversa que tivemos e se materializou nos títulos obtidos por estes, uma vez que dentre os sujeitos desta pesquisa temos seis mestres (dois deles estudantes de doutorado), um doutor e dois especialistas (um deles estudante de mestrado). Continuar estudando, com vistas a melhorar continuamente a própria prática enquanto PEM, foi observado como uma unanimidade entre todos os ouvidos. Destacamos abaixo algumas falas que representam esta temática:

“A minha perspectiva pra daqui a alguns..., eu espero que não demore muito, que eu consiga entrar pro mestrado né que é uma perspectiva que eu tenho de fazer. Hoje não tanto pra faculdade ⁹mas sim pela Escola Técnica¹⁰mesmo. Porque eu vi que quando você faz a pós-graduação por exemplo eu peguei práticas que eu pude levar para a sala de aula. E eu acredito que no mestrado eu possa ter alguma coisa do tipo também” (Camila, transcrição de conversa, p. 11)

“Ao longo de toda vida eu sempre busquei esse desafio ¹¹[...]. E o objetivo é usar a tecnologia para a sala de aula, né? Então, a minha orientadora já tem essa perspectiva também, não tem ninguém com ela com esse viés, né? Olhar pra educação, a partir da informática, então é uma coisa que eles tavam assim meio

⁹ A professora Camila atua nas disciplinas de Matemática Aplicada de uma Universidade particular no estado de São Paulo.

¹⁰ Nome modificado para preservar a identidade da professora com quem conversamos.

¹¹ A professora Gisela passou recentemente no processo seletivo para o doutorado em informática na UFRJ.

que precisando, então eu tô aparecendo neste momento que tá sendo é... Muito legal pra mim e muito legal pra eles também.” (Gisela, transcrição de conversa, p. 10)

“Então eu fiquei muito tempo assim. Pô, eu sei que eu tô fazendo errado. E aí, eu cheguei a fazer a pós na PUC, como eu coloquei, foi logo em seguida que eu terminei a minha graduação, é.. Aprendi algumas coisas, tentava fazer em sala. Tipo, eu lembro muito bem de uma que é Matemática ligado com educação física, que é trabalhando com o IMC¹². E achei até legal porque aí eu coloquei os alunos para medir até o próprio colega, que aí pegava a altura, a gente arrumou uma balança, pesamos todo mundo. E ali foi um cálculo que eles viam que se ele estava obeso ou não... Algo que fazia sentido para eles. Eles estavam fazendo um cálculo que era para eles. Fazia algum sentido pra eles, né? E até mesmo para trabalhar com os números é... Racionais e irracionais né e inteiros. Então, foi algo que eu acabei aprendendo na pós” (Lauro, transcrição de conversa, p. 6)

“Eu era uma pessoa extremamente conteudista, então eu acreditava na Matemática pela Matemática, mas aos poucos meus alunos me ensinaram que não era bem por aí, porque para ensinar a Matemática não era suficiente... E foi então que eu fui buscar especializações que visassem principalmente a área de relações humanas, por isso avaliação, desenvolvimento humano e gestão foram minhas primeiras especializações.” (Raquel, transcrição de conversa, p. 3)

“A minha perspectiva é no maior ato de resistência de continuar estudando, continuar colocando em prática e compartilhando com os colegas e aprendendo o tempo todo. Se eu entender que eu preciso aprender o tempo todo, talvez meus alunos vejam isso também e isso seja bom para eles.” (Raquel, transcrição de conversa, p. 6)

A busca por formação, que transborda das falas dos PEM com quem conversamos, mostra-nos as suas percepções a respeito da sua profissão, o seu autoconhecimento enquanto docentes e sua consciência quanto aos seus conhecimentos profissionais. Em nosso entendimento, é o conjunto destas percepções que impulsiona a vulnerabilidade destes professores, ou seja, é a percepção de que é necessário saber mais para melhor desempenhar o seu papel profissional.

E, quando falamos de vulnerabilidade, não estamos nos referindo à fraqueza de natureza alguma, mas sim, segundo Oliveira e Cyrino (2011) à “vulnerabilidade encarada em qualquer momento da carreira docente, enquanto condição estruturante da profissão, pode constituir uma experiência de abertura e confiança fundamentais à construção de conhecimentos do professor” (p. 114). Ademais, “encaramos esta

¹² Índice de Massa corporal.

condição como dependendo do desenvolvimento pelo professor de um sentido do seu propósito como profissional, ligando-se com o conceito de agência” (p. 114).

Tal vulnerabilidade e sentido de agência têm íntima ligação com a atividade profissional de ensinar Matemática, pois:

[...] para ensinar Matemática é necessário desenvolver conhecimentos matemáticos e sobre a Matemática, assim como conhecimento sobre como ensinar, nas suas vertentes mais didáctica ou mais pedagógica. No processo de desenvolvimento pessoal do conhecimento profissional estão envolvidas perspectivas e crenças que têm um papel importante não só no modo como o futuro professor aprende mas também em como virá a usar esse conhecimento, desenvolvido num contexto particular da formação inicial, na sua actividade como professor. (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 118)

A este respeito, tomamos aqui, como exemplo, um trecho das falas de Lauro e de Raquel, elencadas neste item:

Afirma Lauro:

“Então eu fiquei muito tempo assim. Pô, eu sei que eu tô fazendo errado.”
(Transcrição de conversa, p. 6)

e Raquel diz:

“Eu era uma pessoa extremamente conteudista, então eu acreditava na Matemática pela Matemática, mas aos poucos meus alunos me ensinaram que não era bem por aí, porque para ensinar, a Matemática não era suficiente...”
(Transcrição da conversa, p. 3).

Ambas as falas mostram o reconhecimento de que o que eles sabiam não era suficiente frente aos desafios que enfrentavam como professores de Matemática, emergem aqui o autoconhecimento e o conhecimento profissional matemático e pedagógico, para superar este obstáculo.

A reação de ambos, frente a esta percepção, foi a mesma, ou seja, a busca de mais conhecimento. Tal busca é explicitada em trechos de suas falas.

Tanto quando Lauro afirma:

“[...] E aí, eu cheguei a fazer a pós na PUC¹³, como eu coloquei, foi logo em seguida que eu terminei a minha graduação, é... Aprendi algumas coisas, tentava fazer em sala.”
(Transcrição da conversa, p. 6),

No momento em que quanto quando Raquel diz:

¹³ Pontifícia Universidade Católica.

“ [...] E foi então que eu fui buscar especializações que visassem principalmente a área de relações humanas, por isso avaliação, desenvolvimento humano e gestão foram minhas primeiras especializações.” (Transcrição da conversa, p. 3).

Observamos tal busca como o reconhecimento da vulnerabilidade e entendemos que ela impacta diretamente na IP dos professores, uma vez que o seu desenvolvimento remete a um complexo processo que envolve:

[...] aspectos pessoais, profissionais, intelectuais, morais e políticos dos grupos nos quais os sujeitos estão envolvidos.[...] Não consiste apenas no que os outros pensam ou dizem de nós, mas de como nos vemos e da capacidade de refletirmos sobre a nossa experiência.” (CYRINO, 2016, p.168).

Portanto, a vulnerabilidade, à qual nos referimos, contempla a consciência dos PEM com quem dialogamos quanto à necessidade contínua de tessitura plural do conhecimento frente aos desafios trazidos pela docência. Desafios aos quais eles respondem por meio da busca de formação não só em cursos formais, mas também formação dentro do contexto da própria profissão, ao unir a teoria à prática.

Vemos também aqui a agência em ação, uma vez que ela “[...] deve ser entendida como a conjugação de “esforços individuais, recursos disponíveis e ‘factores’ contextuais e estruturais [...] em situações, de certa forma, únicas”. (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 115).

No próximo item nos dedicamos à análise da segunda temática emergente de nosso corpus, a transcendência de um ensino de Matemática centrado em livros e fórmulas.

3.2 Matemática além das contas

A preocupação com um aprendizado de Matemática muito além da repetição de fórmulas e contas e de uma ânsia de contribuir para os processos de ensino/aprendizagem de seus alunos para além do livro didático emergiu em nossa análise. Observamos aqui que as percepções dos PEM com quem conversamos sobre o ensino de matemática e que o conhecimento profissional destes a este respeito, assim como o seu compromisso político com a profissão transparecem em suas colocações. Tal pode ser observado nas falas que adiante elencamos:

“Eu gosto de levar os alunos a pensarem, a sonharem a buscarem algo que por vezes eles... Parece que eles vivem num mundo, num dia-a-dia tão “comer,

beber, dormir”, sem pensar o que pode ser o amanhã na vida deles. Então eu tenho essa preocupação.” (Ulisses, Transcrição de conversa, p. 11)

“Eu ainda acho que existe um desafio muito grande em dar uma Matemática que seja uma ferramenta pra justiça social, então para que, de fato, os meninos consigam usar a Matemática pra olhar o mundo, interpretar o mundo e atuar no mundo.” (Jefferson, Transcrição de conversa, p. 11)

“Eu sempre tento sair um pouco do tradicional, né. Eu fui um aluno no fundamental e no médio que via a Matemática apenas como um cálculo, não via aplicações, não via outras metodologias a não ser quadro e giz. E aí quando eu comecei a ensinar, - devido a universidade que também me deu um suporte muito bom por ter participado quase cinco anos dentro do PIBID-, eu comecei a utilizar outros artifícios, outros recursos dentro da sala de aula, então crio jogos, pego alguns prontos, faço adaptações que se adequam à realidade da turma; utilizo algumas vezes tecnologia, celular, que é mais fácil de utilizar com os alunos porque a maioria tem, já que a escola não tem computadores...” (Márcia, Transcrição de conversa, p. 2)

“[...] então, faço sempre coisas novas pra ver se eu deixo essa Matemática mais divertida pra eles, mais atrativa.” (Camilla, Transcrição de conversa, p.7)

“A minha atuação ela parte do princípio de que eu preciso do engajamento do aluno. Nós temos desenvolvido estratégias, né para engajar o nosso aluno e a partir disso proporcionar o aprendizado, o ambiente né de investigação então a partir disso é... Nós esperamos que eles efetivamente aprendam.” (Gisela, Transcrição de conversa, p. 6-7)

“[...] Com o passar do tempo eu vejo que o aluno aprende muito pouco seguindo as coisas que estão no livro didático os exercícios que são colocados. E a gente também começa a questionar. Que a resolução do exercício que está no livro didático do professor às vezes o aluno não comprehende e às vezes até a gente mesmo não comprehende a resolução porque ela também não é colocada passo a passo e muitas vezes não segue uma ordem um (que que eu quero dizer) uma ordem de conceito de compreensão Matemática ali e... Aí você começa a questionar. Pô, o que eu tô fazendo ali? Tô dando aula para o aluno aprender, mas o meu aluno não está aprendendo e muitas vezes é a gente também que não está aprendendo nada”. (Lauro, Transcrição de conversa, p.5)

Segundo Wenger et al. (2002), vemos aqui um interesse compartilhado (o qual dentro da literatura acerca das CoP entendemos como sendo um domínio). O domínio, quando unido à prática e a comunidade, perfaz uma CoP. Nesta temática, emerge a necessidade dos PEM em foco de transcender um ensino centrado nos objetos matemáticos e em buscar a construção do conhecimento do aluno.

Retomamos aqui um trecho da fala da professora Márcia, a qual expressa tanto esta necessidade de transcendência, quanto o uso do ciberespaço para alcançá-la. Afirma ela:

“ [...] eu comecei a utilizar outros artifícios, outros recursos dentro da sala de aula, então crio jogos, pego alguns prontos, faço adaptações que se adequam à realidade da turma; utilizo algumas vezes tecnologia, celular, que é mais fácil de utilizar com os alunos porque a maioria tem, já que a escola não tem computadores...” (Márcia, Transcrição da conversa, p. 2).

Também identificamos na fala de dois professores, Ulisses e Jefferson, o compromisso político, o qual traduz uma importante característica da IP. Compromisso este apresentado por Cyrino (2017) como sendo:

O trabalho com as crenças e as concepções associado ao autoconhecimento profissional pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia e do compromisso político do futuro professor. A ação docente não está relacionada somente a valores e normas educacionais, mas também a conhecimentos e crenças individuais dos professores. Existem relações políticas, nem sempre explícitas, que permeiam a relação do professor com o aluno, com o contexto escolar, com a organização educativa e com as políticas públicas educacionais, com os quais os professores precisam lidar. (CYRINO, 2017, p. 705).

Tal compromisso emerge tanto de nossa conversa com Ulisses, quanto de nossa conversa com Jefferson, quando eles expressam suas preocupações no sentido de fazer com que a sala de aula seja espaço de transformação social quando afirmam que: *“Eu gosto de levar os alunos a pensarem, a sonharem a buscarem algo [...]”* (Ulisses, Transcrição da conversa, p. 11) e *“Eu ainda acho que existe um desafio muito grande em dar uma Matemática que seja uma ferramenta pra justiça social”* (Jefferson, Transcrição da conversa, p. 11).

Segundo Oliveira e Cyrino (2011) o ato de aprender traz transformação pessoal, e é esta transformação que permeia todas as falas destacadas, seja ela envolvendo a Matemática como meio para o estímulo à busca de perspectivas transformação social e como a afirmação de um compromisso político, como na fala dos professores Ulisses e Jefferson; seja na busca do seu aprendizado por meio de atividades diferenciadas, como na fala das professoras Camila e Gisela, ou seja, na problematização de que Matemática se ensina e do porquê de os estudantes não a aprenderem, como na fala do professor Lauro.

No próximo item nos dedicamos à análise da terceira temática emergente de nosso corpus, a qual trata da necessidade da busca de professores de Matemática com interesses em comum.

3.3 Busca de pares

A busca da superação da solidão docente se destacou nas conversas que tivemos. Nelas, encontramos uma busca recorrente por pares com quem se pudesse discutir o dia a dia da docência Matemática na educação básica. Observamos, a partir das colocações dos professores em foco, que, elementos de sua IP, o autoconhecimento, o conhecimento profissional e o compromisso político os impulsionam à vulnerabilidade e ao sentido de agência. As falas que se destacaram nesta temática estão transcritas adiante:

“Aí a gente conheceu a prática do professor Fabiano¹⁴ e eu disse: caraca! Um professor da rede igual, com o mesmo interesse que eu, está fazendo coisas novas! Novidade! Muito interessante! Que é aplicável na minha sala de aula! Muito interessante! A foto da época mostra o quanto eu fiquei com os olhinhos brilhando assim. Porque, nossa! Muito legal, muito legal! Os alunos são iguaizinhos aos meus! Mesma realidade, né? Mesmo enfrentamento de alegrias e tristezas! [...] E foi assim que acabei conhecendo e passei a seguir direto” (Lauro, transcrição da conversa, p.13)

“Acho que quando eu fui pro grupo do laboratório de Matemática [...] um pouco do que eu tava procurando era isso, eram outras pessoas pra discutir. Ah acho que às vezes, além da solidão é difícil... Apesar da solidão e de ser muito prioritário é... Na minha vida achar outras pessoas pra discutir a vida atropela a gente e mesmo assim é muito difícil montar esses grupos porque às vezes não sou eu, é outra pessoa que não tem tempo sabe? Então é bem difícil conseguir montar essas coisas, mas é uma coisa que eu passo o tempo todo indo atrás. (Jefferson, p. 19).

“O que me estimula a estar com vocês é aprender a andar com pessoas que nos desafiam, e quando andamos com pessoas que nos desafiam nós crescemos.” (Ulisses, p. 30)

“É tipo, você estar dentro de um grupo que tem professores da educação básica de escola pública que faz um diferencial. Eu acho que já agrupa bastante valor a você se encorajar e fazer o mesmo. Às vezes a gente fica desestimulado, mas aí a gente vê como tem pessoas que tem o mesmo o nosso cargo até com dificuldades maiores e conseguem e aí você é encorajado a fazer.” (Márcia, p. 5)

O rompimento deste isolamento e a reunião docente em comunidade são facilitados pela cibercultura na qual:

Muitos professores estão na internet partilhando esses usos como membros nas Redes Sociais. Embora seja muitas vezes uma expressão individual de um ou outro professor, essas práticas refletem

¹⁴ Alterado para preservar a identidade dos participantes da CVP considerada.

a necessidade que eles sentem de ressignificar suas aulas e seus conteúdos, tornando-os interessantes e significativos, a partir dos recursos digitais viabilizados pela internet, conjugando o cenário sociotécnico e as redes educativas *dentrofora* da escola. Percebemos [...] o potencial dessas mídias e redes sociais como estruturantes de novas formas de pensamento, como instrumentos culturais de aprendizagem, mediando novos processos tecnológicos, comunicacionais e pedagógicos (SANTOS e SANTOS, 2012, p. 180).

O encontro e a possibilidade de reunião para troca de ideias sobre o ensino de Matemática com outros professores animaram os PEM com quem conversamos. Jefferson, por exemplo, enuncia literalmente esta necessidade e materializa sua vulnerabilidade e agência quando afirma:

“Acho que quando eu fui pro grupo do laboratório de Matemática [...] um pouco do que eu tava procurando era isso, eram outras pessoas pra discutir [...]”. (Transcrição de conversa, p. 13).

Outro trecho de fala que destacamos é o da reação eufórica do professor Lauro, quando ele relata o seu encontro, no Ciberespaço, com o trabalho do fundador da comunidade, o professor Fabiano¹⁵. Afirma ele em nossa conversa:

“Aí a gente conheceu a prática do professor Fabiano e eu disse: caraca! Um professor da rede igual, com o mesmo interesse que eu, está fazendo coisas novas! Novidade! Muito interessante! Que é aplicável na minha sala de aula! Muito interessante!” (Transcrição de conversa, p. 13).

Das falas dos professores emerge um interesse de reunião com colegas que busquem a melhoria constante de suas aulas, o que se identifica com as percepções dos integrantes da comunidade sobre o que é ser um bom professor de matemática. Neste caso, alguém que busque e vivencie formas diferenciadas para o processo de ensino aprendizagem de Matemática, buscando constantemente ser o melhor professor possível no seu contexto de atuação.

Vemos aqui pessoas que não necessariamente tem o mesmo ponto de vista, ou metodologia de ensino, mas sim pessoas que sentem a urgência de melhorar as suas aulas e que vêm na interação com colegas com as mesmas aspirações, a possibilidade de fazê-lo conjuntamente, sem constrangimentos. Vemos, portanto, nesta busca, a vulnerabilidade que impulsiona a agência mediada presente nas pesquisas de Cyrino (2016, 2017, 2018) e Oliveira e Cyrino (2011).

¹⁵ Docente da Rede Estadual do Rio de Janeiro-SEEDUCRJ

Entendemos, com Cyrino (2018), que para a construção coletiva na qual a discussão entre PEM possa se dar de forma livre e proveitosa, é necessário que se estabeleça um ambiente seguro no qual cada professor se sinta livre para se expressar, pois: “A construção colaborativa de uma agência mediada é fundamental para que os professores tenham um ambiente seguro e o apoio de que necessitam para se sentirem suficientemente capacitados para assumir riscos e praticar a vulnerabilidade - experiências essenciais para o desenvolvimento da identidade.” (CYRINO, 2018, p. 13). E que, tal desiderato, quanto alcançado coletivamente, pode impactar na constituição da IP dos PEM participantes de tal ambiente.

No próximo item nos dedicamos à análise da quarta temática emergente de nosso corpus, a qual trata da troca de práticas em grupo.

3.4 Troca de práticas em grupo

Vimos aqui que os docentes com quem falamos ressaltam a importância da troca de práticas Matemáticas para o ensino que ocorre entre os participantes da comunidade, também mencionam o fato de que os professores participantes se sentem à vontade para partilhar tais propostas uma vez que eles se identificam com o viés da discussão na CVP considerada. As práticas que os PEM em foco buscam compartilhar dizem muito a respeito de sua IP, falam de suas percepções acerca do ensino de Matemática, do seu autoconhecimento e do seu conhecimento profissional. Destacamos adiante algumas falas que representam esta percepção de nossos PEM:

“Hoje a gente conta com muita gente compartilhando suas práticas sem medo de ser feliz, sem medo de dizer que não sabe, sem medo de errar, sem medo de ser visto com a autoestima baixa porque estamos entre pares e isso é muito importante, e foi assim que eu cheguei ao grupo virtual.” (Raquel, transcrição de conversa, p. 7)

“Eu gosto muito da dos trabalhos que o pessoal divulga ali dentro né? Do trabalho que eles estão fazendo, muitos eu já vou baixando e vou guardando. Teve o Uno¹⁶ que vocês mandaram esses dias eu guardo todo esse material e conforme eu vou tendo a necessidade eu vou usando em sala de aula. Ou até mesmo eu vou pegando algum do que vocês mostraram lá “ah não é da minha faixa etária ali” eu adapto pros meus alunos.” (Camila, transcrição de conversa, p. 14)

“Estando no grupo eu realmente vi que era aquilo lá mesmo que eu tinha a expectativa. Era uma coisa que eu posso colaborar mesmo não estando aí vocês

¹⁶ UNO de potências, disponível em:
<https://www.laboratoriosustentaveldematematica.com/2017/04/uno-de-potencia-para-download.html>.

colaboram com a minha prática aqui e está tendo essa colaboração mesmo.” (Camila, transcrição de conversa, p. 15)

“Letícia e eu já tínhamos desenvolvido vários trabalhos né¹⁷, mais dois amigos, o J e o W. Trabalhos nessa perspectiva de... De transformar a nossa sala de aula, de fazer com que os nossos alunos tenham engajamento. Então foi um convite da Letícia que né que foi ela primeiro conheceu o grupo do LSM e me procurou, falou Gisela, a galera lá tá buscando inovação, tá buscando transformar a sua sala de aula igual à gente. Acho que a gente vai agregar e vai aprender muito com eles. Eu aprendo muito com todos do grupo.” (Gisela, transcrição de conversa, p. 10-11)

“Fazendo uma avaliação de mim mesma, quando eu estava na graduação, mesmo trabalhando como professora. Quando eu estava na graduação eu era bem mais produtiva em relação à criação de jogos, a aplicação de outras metodologias. Depois que eu entrei no meu mestrado, e aí eu passei pra uma outra área, apesar de que eu gosto das duas... Mas aí no mestrado me decidi pela Matemática pura, eu meio que parei um pouco em relação à educação da Matemática. Assim, quando eu vejo vocês produzindo isso me motiva também a produzir, a levar algo de diferente pra a sala de aula.” (Márcia, transcrição de conversa, p. 6)

Uma Comunidade de Prática é um lugar onde as pessoas têm liberdade para ajudar e serem ajudadas. Isto ocorre, pois a comunidade é, segundo Wenger, Mcdermott e Snyder (2002), “Como um bar ou café da vizinhança, a comunidade se torna um “lugar” onde as pessoas têm a liberdade de pedir conselhos sinceros, compartilhar suas opiniões e experimentar suas ideias” (p. 61). Ou seja, “São lugares que as pessoas podem visitar para ouvir sobre a última ferramenta, trocar fofocas técnicas ou apenas conversar sobre questões técnicas sem medo de se comprometer com planos de ação”. (p. 61).

Podemos observar este desassombro em um trecho da professora Raquel, quando ela afirma que:

“Hoje a gente conta com muita gente compartilhando suas práticas sem medo de ser feliz, sem medo de dizer que não sabe, sem medo de errar, sem medo de ser visto com a autoestima baixa porque estamos entre pares e isso é muito importante” (Raquel, transcrição da conversa, p. 7).

Da fala da professora Raquel transparece a vulnerabilidade, uma vulnerabilidade que permite a abertura à opinião do outro em um ambiente no qual os participantes se sentem seguros.

¹⁷ Letícia e Gisela fizeram o Mestrado juntas.

A professora Camila também expressa esta liberdade que sente para colaborar com o grupo e a importância da colaboração do grupo com a sua própria prática, ela ainda destaca a vantagem de poder fazê-lo na virtualidade, afirma ela que:

"Estando no grupo eu realmente vi que era aquilo lá mesmo que eu tinha a expectativa. Era uma coisa que eu posso colaborar mesmo não estando aí vocês colaboraram com a minha prática aqui e está tendo essa colaboração mesmo." (Camila, transcrição da conversa, p. 15)

Entendemos, com Losano e Cyrino (2017), que "[...] desenvolver uma prática exige a formação de uma comunidade, cujos membros podem se envolver mutuamente e, assim, reconhecerem-se mutuamente como participantes" (p. 703).

Também é possível observar o entendimento, por parte de participantes, da comunidade como sendo um local no qual se aprende e se ensina, retomamos aqui as falas de Gisela, que observa esta construção do conhecimento em uma via de mão dupla, quando enuncia que:

"[...] a galera lá tá buscando inovação, tá buscando transformar a sua sala de aula igual à gente. Acho que a gente vai agregar e vai aprender muito com eles. Eu aprendo muito com todos do grupo." (Gisela, transcrição de conversa, p. 11).

E de Shila, que observa uma mão única, afirma ela:

"Assim, quando eu vejo vocês produzindo isso me motiva também a produzir, a levar algo de diferente pra sala de aula." (Shila, transcrição de conversa, p. 6).

Vemos aqui a agência em ação, uma vez que "[...] a agência é sempre mediada pela interacção entre a componente individual (atributos e inclinações) e as ferramentas e estruturas do cenário social" (Lasky, 2005, p. 900), daí que faça sentido falar de uma "agência mediada" (OLIVEIRA e CYRINO, 2011, p. 114). Desta maneira, podemos afirmar, a partir das falas elencadas, que a agência que aqui emerge o faz na interação com o outro.

4. "Fechando" a discussão

Utilizamos a palavra fechando entre aspas no título deste item, pois, na verdade a discussão continua aberta e em constante mudança.

Nosso objetivo com o presente trabalho foi o de apresentar, a partir das falas de PEM que participam de uma CVP, uma reflexão sobre elementos constituintes da formação e constituição da sua identidade profissional neste contexto.

A identidade pessoal está intimamente imbricada na IP de qualquer pessoa. Quem somos, onde estamos, como percebemos e nos colocamos para o mundo, assim como os contextos nos quais nos inserimos e as relações que travamos neles estão amalgamadas no profissional que somos. Uma vez que como membros de uma comunidade sociocultural nela atuamos em diferentes papéis.

A interação dos sujeitos considerados na CVP considerada se dá a partir das necessidades de seus integrantes. Necessidades estas que partem de seu compromisso político, de suas percepções, do seu autoconhecimento, do seu conhecimento profissional, os quais impulsionam a vulnerabilidade e a busca do sentido de agência dos integrantes da comunidade em foco (figura 5-2).

Figura 5-2: Elementos da IP



Fonte: Os autores

Nela, tal interesse é a necessidade do encontro com outros professores de Matemática que buscam romper o isolamento da sala de aula (desta necessidade se mantém a comunidade) e trocar práticas com pares a fim de melhorar a própria atuação como PEM (desta necessidade, nasce a prática dentro de um domínio). O que contempla os três elementos fundantes de uma Comunidade de Prática, como supracitados: Comunidade, Domínio e Prática.

Observamos que duas características da IP se sobressaíram dos dados produzidos, a saber: a vulnerabilidade, o sentido de agência. A vulnerabilidade e o sentido de agência se mostraram como os motores responsáveis por levar os professores investigados a uma busca por um aprendizado permanente envolvendo a docência (transcendendo limitações, ampliando o entendimento sobre como melhor promover a tessitura dos conhecimentos matemáticos, aprendendo novas habilidades), tanto em um sentido formal (por meio de cursos chancelados por universidades), quanto informalmente (em pesquisas na internet e por meio da interação com pares).

Ambos são impulsionados ora pelas percepções, ora pelo conhecimento profissional e ora pelo autoconhecimento dos PEM com quem conversamos. O que se mostrou continuamente presente foi o seu compromisso político com a profissão, com seus estudantes e com seus pares. Ele emergiu das narrativas envolvendo a sua atuação docente, uma vez que a busca permanente por aprendizado visando a melhoria contínua de suas atuações enquanto professores de Matemática é também entendido aqui como compromisso político com os estudantes e com a comunidade.

Portanto, participar na CVP considerada impacta na IP dos participantes consultados na interação com o outro, e um outro que é espelho, um outro que é um par. Ou seja, com pares que compartilham: uma busca permanente por aprendizagem; um desejo de transcender um ensino de Matemática livresco; uma vontade de se encontrar para conversar, trocar ideias, apoiar e ser apoiado. Ou seja, aqui estamos falando de uma IP que é construída em mim, e que passa também pelo(s) outro(s), mas também que sou eu, um eu recheado de nós, e do nós que está recheado do eu.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, N. Cultura e cotidiano escolar. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 62-74, ago. 2003.<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782003000200005>.

ALVES, A. L., PORTO, C. M., OLIVEIRA, K. E. J. Educação *online* mediada pelo WhatsApp: mapeando rastros e controvérsias de alunos à luz da teoria ator-rede. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 18, n. 56, p. 164-185, jan./mar. 2018. <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.18.056.DS08>

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 1979.

BORBA, M. C., SOUTO, D. L. P. Seres Humanos-Com-Internet Ou Internet-Com Seres Humanos: Uma Troca De Papéis? Relime, v. 19 n.2, jan. 2016. Sem numeração. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1924>

CYRINO, M. C. C. T., CALDEIRA, J. S. Processos de negociação de significados sobre pensamento algébrico em uma Comunidade de Prática de formação inicial de professores de Matemática. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 373-401, dez. 2011.

CYRINO, M. C. C. T. Mathematics Teachers' Professional Identity Development in Communities of Practice: Reifications of Proportional Reasoning Teaching. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 165-187, abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a08>.

CYRINO, M.C.C.T. Identidade Profissional de (futuros) Professores que Ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**. v. 10, n. 24, p. 699-712, 2017.

CYRINO, M.C.C.T. Grupos De Estudo E Pesquisa E O Movimento De Constituição Da Identidade Profissional De Professores Que Ensinam Matemática E De Investigadores. **REnCiMa**, v. 9, n.6, p. 01-17, 2018.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 8, p. 899-916, 2005.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.06.003>

LOSANO, L., CYRINO, Márcia. C.C.T. Current Research of Prospective Secondary Mathematics Teachers' Professional Identity. In: M. E. Strutchens et al (eds). **The Mathematics Education of Prospective Secondary Teachers Around the World. ICME – 13 Topical Surveys**. New York: Springer, 2017. p. 25-32.

OLIVEIRA, H. M.; CYRINO, M.C.C.T. A formação inicial de professores de Matemática em Portugal e no Brasil: narrativas de vulnerabilidade e agência. **Interaccoes**, v. 7, p. 104-130, 2011.

PREVEDELLO, C. F. **Comunidades virtuais de prática no serviço público:** quadro teórico para a organização de experiências e apoio à inovação. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul. 2015.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social:** métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à Cibercultura: o advento do pós humano. **Revista Famecos**, n. 22, p. 23-32, dez. 2003

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?. **Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, out. 2010.

SANTOS, F. F. Modelo de gestão para promover a criação e o compartilhamento de conhecimento em Comunidade Virtual de Prática. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2010.

SANTOS, Edmea, MADDALENA, Tania L., ROSSINI, Tatiana. Diário hipertextual online de pesquisa: uma experiência com o aplicativo Evernote. In: SANTOS, E, CAPUTO, S. G. (org.). **Diário de pesquisa na Cibercultura: Narrativas multirreferenciais com os cotidianos**. Rio de Janeiro: Omodê. 2018b. p 91-110.

SANTOS, R. SANTOS, E. Pesquisando Nos Cotidianos Da Cibercultura: Uma Experiência De Pesquisa-Formação Multirreferencial. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 24, n. 44, p. 69-82, jul./dez. 2015.

SANTOS, R., SANTOS, E. Cibercultura: Redes Educativas E Práticas Cotidianas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v.04, n. 07, p. 159-183, jan./jul.2012.

WENGER, E. Communities of Practice: learning, meaning and identity. New York: Cambridge, 1998.

WENGER, E. C., McDERMOTT, Richard, S., Williams C. **Cultivating Communities of Practice**:A guide to mananging knowledge. Boston: Harvard Business School Publishing. 2002.

Capítulo 6 : Integração da Discussão e Considerações Finais

1. Integrando a discussão

Na presente Tese, analisamos a emergência de elementos da constituição da IP de PEM que integram uma CVP, a comunidade Virtual do Laboratório Sustentável de Matemática (VLSM), cuja interação se dá em um grupo do aplicativo da Rede Social *WhatsApp*.

Para a elaboração desta análise, estabelecemos como objetivos: Fazer um estado do conhecimento sobre Comunidades Virtuais de Prática (CVP), caracterizando-as; fazer uma revisão de literatura sobre possibilidades para a tessitura do conhecimento via grupos com interesses em comum criados a partir do WhatsApp; narrar e analisar interações de professores na CVP considerada e a emergência de elementos da constituição da sua identidade profissional neste contexto; dialogar com professores da CVP considerada e analisar, a partir de conversas sobre a sua atuação na escola e na comunidade, a emergência de elementos da constituição da sua identidade profissional.

Para cada um dos quatro objetivos elencados acima, elaboramos um artigo científico, os quais, quando reunidos, perfazem a nossa Tese de doutoramento e que juntos respondem à nossa questão de pesquisa. As contribuições de cada artigo e a resposta à nossa questão de pesquisa são elencadas e integradas adiante.

Neste item, iremos interligar nossas inferências nos quatro estudos efetuados para esta Tese. Como supracitado, A nossa questão de pesquisa para o presente trabalho "Como e quais elementos da IP de PEM emergem na comunidade virtual de prática VLSM?" aborda a emergência de elementos da IP de professores em uma CVP sediada em um grupo de *WhatsApp*. As CVP, assim como as CoP têm como fundamentos: o Domínio, a Prática e a Comunidade, entretanto nestas primeiras há a predominância da comunicação na virtualidade por meio da Web 2.0¹. Nelas, seus membros produzem conhecimentos de forma coletiva e conectada e dividem um repertório compartilhado.

As CVP, portanto, podem ser compreendidas como uma expansão da ideia de Comunidades de Prática. Ou seja, elas podem ser entendidas como Comunidades de

¹ Na Web 2.0 a interação do internauta na grande rede se dá em via de mão dupla.

Prática mediadas por tecnologias nas quais interagem os seres-humanos-com-internet, ou seja, seres humanos nos quais os dispositivos eletrônicos são vistos como uma extensão de seus corpos e com o intermédio dos quais se interage na contemporaneidade. Pode-se se dizer que as fronteiras entre homem e máquina são porosas e difusas, uma vez que tanto o homem interfere na máquina quanto a máquina interfere no homem. Neste capítulo, sempre que nos referirmos aos seres humanos, o faremos nesta perspectiva, ou seja, os consideraremos seres humanos mais que conectados, integrados, às mídias e à internet de maneira simbiótica.

A tessitura do conhecimento em uma CVP é intermediada por artefatos culturais tecnológicos e pela interação entre os membros da comunidade. Logo, se trata de uma produção plural, na qual tanto se aprende, quanto se ensina e na qual o que se produz é resultado de um esforço coletivo. Não se trata de uma mera transposição da interação presencial para o virtual, uma vez que seres humanos e máquinas se impregnam mutuamente, portanto, o conhecimento produzido na virtualidade difere do conhecimento presencialmente produzido (ainda que na contemporaneidade mesmo em encontros presenciais a cibercultura se faça presente, pois é parte da realidade de grande parte da população mundial). Tal construção ocorre dentro de uma temática de interesse de um coletivo e pode ser entendida como uma forma de complementação aos sistemas formais de ensino na contemporaneidade.

As CVP se apresentam como um meio para a conexão de pessoas geograficamente dispersas, muitas das quais jamais teriam a oportunidade de se encontrar presencialmente. Isto amplia os horizontes da produção plural de conhecimentos, uma vez que fronteiras físicas e distâncias podem ser superadas diante da virtualidade. Há que se pontuar que os laços entre os membros de uma comunidade podem ser mais fortes, quando os encontros entre estes se dão de maneira presencial, ou seja, laços mais fracos entre seres humanos na virtualidade são esperados, caso ocorram. Uma forma de contornar esta possível dificuldade é a busca constante de reforço dos laços entre os membros da comunidade, sendo esta uma atribuição não só do líder, mas de todos os participantes desta.

Um grupo no *WhatsApp*, visando a discussão de uma temática comum, pode ser entendido como uma CVP, caso ele possua seus elementos fundamentais, a saber: a comunidade, a prática e o domínio; além disso, pode possuir uma produção

de conhecimentos plural e uma mútua impregnação, não só dos membros uns com os outros, mas também com a tecnologia da *Web 2.0* e seus aplicativos. Sabemos que a tessitura do conhecimento na virtualidade, e, portanto, em uma CVP, tende a ser ubíqua e caótica e isto ganha mais força ainda quando o meio pelo qual se interage é o *WhatsApp*.

Este aplicativo tem como especificidade a alta adesão de internautas e a alta volatilidade das discussões que abriga. Ou seja, nele, rapidamente as discussões vão sumindo da tela e da vista, dando espaço a novas discussões, imagens, vídeos, áudios e etc., os quais vão brotando aos borbotões nas telas dos celulares dos participantes envolvidos. Portanto tal construção é indomável, e ela se dá de forma absolutamente fragmentada e imprevisível. Neste ambiente, os sujeitos se expressam livremente, seja em interações um a um, seja em interações todos-todos e promovem o compartilhamento de conhecimentos, a partir dos seus interesses. É importante destacar que tal tessitura do conhecimento pode se dar de maneira rasa, uma vez que este ambiente, por sua volatilidade, estimula o baixo aprofundamento nas temáticas discutidas.

Observamos, neste estudo, uma Comunidade Virtual de Prática, sediada na Rede Social *WhatsApp*, denominada VLSM, comunidade esta integrada por PEM, nela as conversas se desenrolam em Novelos de Interação Caótica (NIC).Nestes novelos, há toda uma gama de assuntos entrelaçados que emergem e submergem na conversa ao mesmo tempo em que outros temas vêm à tona. Traçando um paralelo com uma conversação presencial, seria como se várias pessoas estivessem conversando sobre diversos assuntos ao mesmo tempo em uma conversa completamente embolada, a qual poderia ser entendida como uma cacofonia caso ocorresse presencialmente.

As funcionalidades do *WhatsApp* e o fato de que os NIC podem ser lidos, uma vez que eles são majoritariamente compostos da palavra escrita, nos dados que levantamos, permite que os assuntos entremeados sejam retomados e que a conversa flua entre os membros da comunidade. Às contribuições embaralhadas dos membros da comunidade, chamamos de Interações Caóticas (IC). Nesta conversação desordenada, o conhecimento é tecido a muitas mãos, não sendo possível isolar a autoria dos assuntos debatidos, uma vez que cada membro está profundamente

imbricado dos outros membros da comunidade e vice-versa. Aqui, podemos falar de um conhecimento que é coletivo e do coletivo.

Tais IC, na comunidade considerada, remetem a três temáticas recorrentes: a primeira é a busca de apoio mútuo; a segunda é a procura de práticas para o ensino de Matemática chanceladas por pares e a terceira é o reconhecimento profissional da comunidade. Em cada novelo, embora uma ou outra temática sobressaísse, sempre havia a presença das três temáticas. Essa busca se mostrou como o fator de impulsionamento das discussões da própria comunidade e os conhecimentos tecidos, a partir desta interação caótica, emergem das questões associadas à própria profissão dos PEM envolvidos e interferem/recebem interferência não só em sua formação quanto também em/de sua IP.

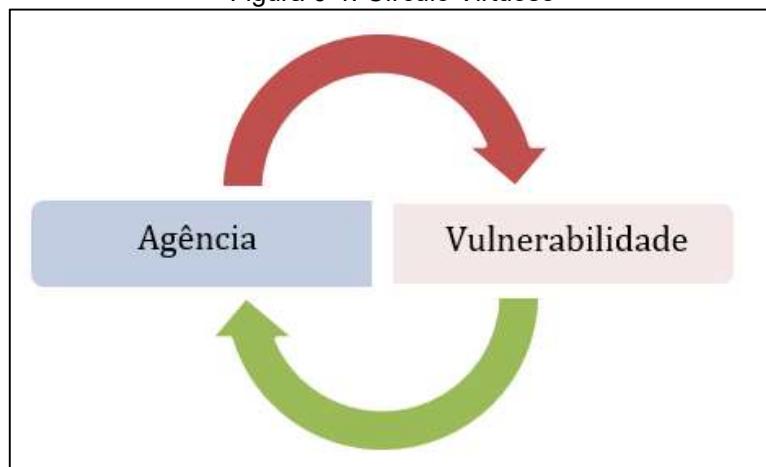
Para além das percepções, autoconhecimento, conhecimento profissional e o compromisso político, dois elementos da IP emergiram com muita força dos dados analisados: o primeiro é a vulnerabilidade e o segundo é o sentido de agência. Sendo estes dois últimos impulsionados pelos primeiros.

A vulnerabilidade do profissional está associada à confiança deste para colocar suas dúvidas e dificuldades para os colegas da comunidade, esta vulnerabilidade está intimamente conectada ao sentido de agência, o qual está associado à ação do PEM no contexto social da comunidade/sala de aula.

Ou seja, a ação do docente em sua sala de aula lhe traz questionamentos sobre a prática, questionamentos estes sobre os quais este professor se sente confortável em compartilhar com a comunidade (agência impulsionando a vulnerabilidade). Por sua vez, a comunidade acolhe as dúvidas compartilhadas e coletivamente delibera sobre estas, buscando oferecer soluções às questões propostas (agência respondendo à vulnerabilidade). Neste cenário, há uma tessitura social de conhecimentos plural caótica e pulverizada que responde às necessidades profissionais das pessoas envolvidas.

Esta dinâmica se repete ao longo das interações na comunidade. Estimula seus participantes não só a expor suas dúvidas, mas também a contribuir para a resolução das dúvidas dos colegas em um círculo virtuoso (figura 6-1).

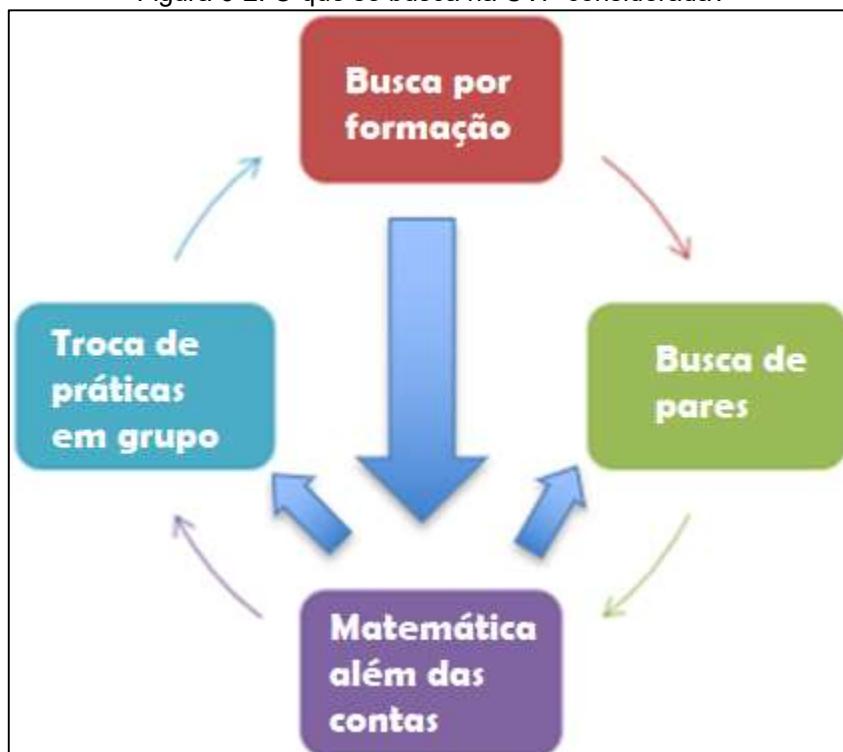
Figura 6-1: Círculo Virtuoso



Fonte: Os autores

Mas, o que leva PEM a integrar/interagir/permanecer na CVP em foco? Conversamos face a face com 9 deles, visando compreender suas motivações. Destas conversas emergiram quatro elementos instigadores do seu ingresso/interação/permanência na comunidade (figura 6-2).

Figura 6-2: O que se busca na CVP considerada?



Fonte: Os autores

Das falas dos professores com quem conversamos emergiu uma inquietação com o próprio saber, inquietação esta que os move mais e mais em direção à busca

de construção de conhecimento constante. Esta inquietação, esta sede de saber, está, em nossas observações, intimamente ligada às percepções, autoconhecimento, conhecimento profissional e compromisso político dos PEM com quem conversamos. Tais elementos da IP estão imbricados tanto na vulnerabilidade, quanto no sentido de agência destes profissionais.

Trata-se do sentido de agência que faz com que o sujeito se abra para a vulnerabilidade (uma vez que a busca por continuamente ressignificar a própria prática se transmuta em abertura para a discussão com o outro em busca desta ressignificação). Tal vulnerabilidade se coloca na direção oposta da fraqueza e da inação, ou seja, ela é aliada ao sentido de agência, enquanto abertura ao aprendizado com o outro (tal já se evidenciava nas ações dos membros da CVP estudadas no terceiro artigo desta Tese).

Os demais temas emergentes das conversas que tivemos têm a mesma motivação e refletem os mesmos elementos da IP dos professores considerados. A busca por pares com quem se possa interagir, discutir um ensino de Matemática para além de contas e fórmulas e com os quais se possa trocar práticas e tecer conhecimentos de maneira conjunta. Fato que também tem profunda ligação com a vulnerabilidade e o sentido de agência dos docentes.

Portanto, participar na CVP considerada, segundo a própria fala dos atores envolvidos, impacta na IP dos participantes consultados na interação com o outro, e um outro que é espelho, um outro que é um par. Ou seja, com pares que compartilham: uma busca por formação; um desejo de transcender um ensino de Matemática livresco; uma vontade de se encontrar para conversar, trocar ideias, apoiar e ser apoiado. Ou seja, aqui estamos falando de uma IP que é construída no sujeito e que passa também pelo(s) outro(s).

Como resultado deste estudo, entendemos que a busca de autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) é o que leva cada um dos docentes analisados à interação com seus pares na CVP considerada. E que este encontro, na comunidade em foco, é viabilizado pelo fenômeno da constituição de grupos de WhatsApp para discussão de temas de interesse comum. A CVP considerada, sediada em um grupo de WhatsApp, propicia a reunião no ciberespaço, dos PEM considerados e a sua comunicação em Novelos de Interações Caóticas (NIC), os quais são compostos por conversas ubíquas, poligráficas e caóticas nas quais os assuntos discutidos se

entremeiam. Tais novelos se iniciam, no momento que uma gama de assuntos é discutida no grupo e terminam, quando a sua discussão chega ao fim, outro novelo começa quando novos assuntos emergem e termina quando estes assuntos findam e assim por diante.

Os PEM, participantes desta pesquisa na comunidade em foco, trocam conhecimentos, rompem a solidão docente e obtém reconhecimento e publicidade para as atividades de suas próprias salas de aula. Isto se dá, por meio da vulnerabilidade e da busca do sentido de agência, os quais são os elementos da IP que emergem de nossa análise em primeiro plano. Tal emergência é impulsionada pelas suas percepções, autoconhecimento, conhecimento profissional e compromisso político, os quais são os elementos da IP que emergem de nossa análise em segundo plano.

Tal tessitura é plural e viabilizada pelo fenômeno da constituição de grupos de *WhatsApp* para discussão de temas de interesse comum. Nestes grupos, os nossos sujeitos buscam, de maneira ubíqua, não só trocar conhecimentos, mas também romper a solidão docente (solidão esta recorrente nas falas de nossos sujeitos) e obter reconhecimento e publicidade para as atividades de suas próprias salas de aula. A interação no ciberespaço se mostrou, portanto, uma oportunidade de rompimento deste isolamento e de encontro de reconhecimento profissional.

Em nosso estudo encontramos, como limitação o próprio contexto pesquisado, o fato de que a interação no ciberespaço também traz desvantagens, uma vez que a conexão contínua ao ciberespaço traz uma sobrecarga em nossa memória de trabalho, pois estamos multiconectados a diversos aparelhos digitais o tempo todo, multiconexão esta que é estimulada e recompensada pela própria arquitetura da grande rede em que navegamos.

Também, neste contexto, é amplamente estimulada a substituição de nossa memória por buscadores, com a premissa de que o conhecimento está acessível em tempo real na internet e que podemos libertar-nos do esforço de decorar o que quer que seja, uma vez que temos a possibilidade de acessar as informações que quisermos, quando quisermos. Tal premissa tem se mostrado falaciosa e o que se observa é que a nossa capacidade de retenção de conhecimento tem diminuído progressivamente. Ou seja, entendemos aqui com Carr (2010) que a internet é a tecnologia do esquecimento.

Devemos também destacar que, se por um lado temos o engajamento e artefatos culturais diversos a nosso favor, por outro lado temos a velocidade na qual estas interações acontecem. Tudo, neste universo, tende a ser mais rápido e mais fluido, o que pode levar a discussões ricas em subsídios, porém sem aprofundamento. Portanto, para pesquisas futuras, poderemos nos debruçar sobre a qualidade de discussões Matemáticas em grupos criados no *WhatsApp*, a partir de interesses em comum e em possibilidades de aprofundamento das relações e discussões neste contexto.

Observamos, a partir do exposto que A CVP (VLSM), sediada em um grupo de WhatsApp, se constituiu como um ciberespaço fértil para a emergência de questões associadas a profissão de PEM na/para sua formação e constituição de sua IP, por meio da busca de sua autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência)

Esta Tese vem se juntar aos trabalhos acadêmicos do PEMAT, e em especial, aos trabalhos dos grupos de pesquisa TIME (Tecnologias, Inclusão e Matemática na Educação) e LAPRAME (Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino). Estes trabalhos têm investigado, entre outros temas, o papel das tecnologias em rede na formação de professores e contextos diferenciados de formações de professores e é nesta intersecção que a presente Tese se encaixa e deixa contribuições para estes campos de pesquisa.

O final da escrita de uma Tese é um momento de transformação, o final de um trabalho não significa o fim de um caminho, mas sim o encerramento de um ciclo e o início de outros tantos em nossas vidas. Hoje, encerro a minha Tese de doutoramento plena de gratidão por tudo e por todos que me conduziram até este momento. Fecho, portanto, este trabalho com o poema Fernão Capelo Gaivota, pois é tempo de encerrar este ciclo e alçar novos voos na seara do saber.

FERNÃO CAPELO GAIVOTA
Wanderlino Arruda

*Superfície azul do céu,
asas em curva de dores,
Fernão Capelo levanta e voa,
porque voar é importante,
mais que comer e viver.*

Caro é pensar diferente,

*viver em infinitos,
voar dias inteiros
só aprendendo a voar.*

*Gaivota que se preza
tem de sentir as estrelas,
analisar paraísos,
conquistar múltiplos espaços.*

*Gaivota que se preza
precisa buscar perfeição.
Importante é olhar de frente,
em uma, em dez, cem mil vidas.*

*Para Fernão nada é limite:
voa, treina, aprende,
paira sobre o comum do viver.*

*Se o destino é o infinito,
o caminho é nas alturas!*

2. Referências Bibliográficas

BORBA, M. C., SOUTO, D. L. P. Seres Humanos-Com-Internet Ou Internet-Com-Seres Humanos: Uma Troca De Papéis? **Relime**, v. 19 n.2, jan. 2016. Sem numeração. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1924>

CARR, N. **The Shallows**: What the internet is doing with our brains. Nova York: W. W. Norton eCompany. 2010.

SANTOS, R. **A tessitura do conhecimento via Mídias Digitais e Redes Sociais: Itinerâncias de uma Pesquisa-formação multirreferencial**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SANTAELLA, L. A. Pós Humano - por quê? **Revista USP**, São Paulo, n.74, p. 126-137, jun./ago. 2007. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i74p126-137>.