



UMA PROFESSORA EM CYBERFORMAÇÃO: como se dá a produção do conhecimento matemático?

Paula Etiele Sarmiento Schuster¹

GD16 – Etnomatemática

Resumo. O presente trabalho pretende investigar como uma professora produz conhecimento matemático ao estar em Cyberformação com Tecnologias Digitais (TD) de Realidade Aumentada (RA). Os participantes dessa pesquisa além da própria professora/pesquisadora são: os colegas de um curso de extensão de Cyberformação com RA, do qual a professora/pesquisadora participou, o professor orientador e os alunos da escola onde a atividade matemática desenvolvida pela professora/pesquisadora no decorrer do curso de extensão foi trabalhada. No entanto, em termos de pesquisa qualitativa, o foco do estudo se encontra no processo formativo vivenciado pela professora/pesquisadora, a qual se torna sujeito de seu próprio estudo. Nesse ínterim, a matemática que é produzida pela professora em Cyberformação com TD de RA em um grupo cultural específico (colegas e alunos conectados às TD de RA), especificamente, na perspectiva dos atos de ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD de RA (BULLA; ROSA, 2017) torna-se o fenômeno a ser investigado nessa pesquisa. Sob esse viés, a produção de dados foi registrada por meio de gravações, de áudio e vídeo, e de anotações da pesquisadora em diferentes momentos: no curso de extensão intitulado “Cyberformação com professores de matemática: o uso de Tecnologias de Realidade Aumentada”; no desenvolvimento de uma atividade matemática com uma turma de EM; na realização de planejamentos e estudos individuais da professora/pesquisadora com TD; e nas reuniões com o seu professor orientador. Essa produção de dados será analisada sob o enforque do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD-de-RA.

Palavras-chave: Cyberfomação; Educação Matemática; Produção do conhecimento.

Introdução

Atualmente vivenciamos uma sociedade avançada tecnologicamente, através de recursos que surgem constantemente. Segundo Vanini (2013) existem indivíduos que acessam a internet com diferentes propósitos (redes sociais, trocas de arquivos, conversas etc.) e de diferentes maneiras (computadores, tablets, smartphones). Assim, podemos dizer que a presença de Tecnologias Digitais é contínua (CALDEIRA, 2016) em várias ações do homem. Em especial para nosso estudo, destacamos as Tecnologias de Realidade Aumentada que tornaram-se “febre” entre as gerações de crianças, jovens e adolescentes

¹ Discente do primeiro ano do mestrado acadêmico em Ensino de Matemática, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: ps.schuster@gmail.com, orientador: Dr. Maurício Rosa.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

na esfera mundial, por meio do jogo Pokémon GO (BBC Brasil, 2016) criado para smartphones no ano de 2016. A RA permite uma complementação do que é mundano com o que é virtual, podendo visualizar objetos virtuais sem desprender-se da realidade mundana, pelo contrário fazendo uma mescla entre o que chamamos de Realidade Mundana e Realidade Virtual (BULLA, 2016).

Este avanço tecnológico bem como todas as transformações sociais, permitem modificações no ensino, na aprendizagem e na formação de professores, se fazendo necessária a reflexão sobre esses processos com o uso desse aparato tecnológico. Dessa forma, consideramos necessário investigar como se dá a produção do conhecimento matemático vinculando as TD, em específico, as de RA, à formação de professores, especificamente, com professores de matemática, uma vez que a sociedade atual está totalmente introduzida no mundo virtual.

Não obstante, o interesse da pesquisadora pelo tema surge através de sua experiência como Bolsista de Iniciação Científica, durante a graduação, quando realizou algumas investigações com a perspectiva da Etnomatemática, pela qual estudou sobre as diferentes matemáticas que são produzidas por grupos culturais específicos e as semelhanças que estas apresentam com a matemática escolar. A partir desses estudos se originou o questionamento de como se produz o conhecimento matemático em um grupo cultural conectado com as tecnologias, especificamente, como se dá a produção do conhecimento matemático para professores que fazem um curso de extensão que objetiva produzir atividades matemáticas com Realidade Aumentada. Sendo assim, o projeto de pesquisa pretende investigar como se dá a produção do conhecimento matemático de uma professora em Cyberformação com Tecnologias de Realidade Aumentada.

Para tanto, seguimos Rosa (2015) que expressa que a nomenclatura “Cyberformação” é composta por duas ideias centrais, nas quais o prefixo “cyber” é visto como indicativo da inserção de Tecnologias Digitais na própria “formação”, a qual é entendida a partir de Bicudo (2003), como um processo no qual não há conclusão total, ou seja, o professor nunca está formado, mas em constante forma/ação, perpassada por várias dimensões, dentre as quais se destacam, no nosso caso, a específica (matemática), a



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

pedagógica e a tecnológica, compreendendo o trabalho com o aparato tecnológico como potencializadores da produção do conhecimento matemático.

Assim, a partir da inserção da professora/pesquisadora no curso de extensão denominado "Cyberformação com professores de matemática: o uso de Tecnologias de Realidade Aumentada" que foi ofertado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ministrado pelo professor Dr. Maurício Rosa, com carga horária de 40 horas, sendo 12 horas presenciais, correspondentes a quatro sábados, 8h de leituras feitas a distância, 12 horas de planejamento de atividades em grupo com orientação do ministrante e 8 horas de aplicação das atividades, é que nos lançamos à Cyberformação com TD de RA .

Consideramos relevante a investigação, pois busca investigar o trabalho com as TD de RA em consonância com a formação de professores de matemática, focando a dimensão matemática dessa formação. Assim, consideramos que a matemática que o professor produzir ao desenvolver atividades com TD de RA pode se mostrar de modo diferente daquela que ele(a) produz sem ela. Queremos, então, investigar esta matemática que se faz com o uso de tecnologias em termos da dimensão matemática da própria Cyberformação e na perspectiva Etnomatemática.

Objetivos

A pergunta diretriz do processo investigativo que apresentamos é: *Como se dá a produção do conhecimento matemático de uma professora em Cyberformação com Tecnologias Digitais de Realidade Aumentada?* Desejamos investigar, então, como se dá a produção do conhecimento matemático de uma professora que se conectou às TD de RA por meio de um curso de Cyberformação, de forma a perceber a matemática que é produzida pela professora inserida nesse grupo cultural específico (professores com RA).

Referencial Teórico

Nesta seção, apresentamos o referencial teórico que embasa a pesquisa. A partir da concepção de Cyberformação, fortemente enraizada nos atos de ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD e, no nosso caso, destacando a própria RA, evidenciaremos o contexto



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

no qual a professora/pesquisadora se insere, destacaremos a questão cultural em termos identitários de uma professora que se lança à Cyberformação com TD de RA e por meio dos pressupostos da Etnomatemática, nos debruçaremos sobre o entendimento da produção do conhecimento matemático dessa professora nesse espaço/tempo diferenciado, sob outra concepção se não aquela que foi constituída em sua formação inicial.

Cyberformação

A evolução tecnológica e popularização das tecnologias ocasionaram diversos estudos sobre o seu uso na Educação, especialmente na Educação Matemática. Dentre esses estudos é possível observamos que os discursos foram sendo modificados. Nas décadas de 1970 e 1980, alguns estudiosos defendiam o discurso de que o uso das tecnologias pelos estudantes em sala de aula faria com que o processo de aprendizagem fosse mecanizado, ou seja, “[...] o aluno iria só apertar teclas e obedecer a orientação dada pela máquina [...]” (BORBA; PENTEADO, 2003, p. 11). Os discursos dos estudos mais recentes estão preocupados em responder a outros questionamentos que vão além da defesa ou contrariedade ao uso dessas tecnologias, pois essa contradição já foi superada no discurso produzido. Assim, a Educação Matemática se transformou em termos de concepção da inserção tecnológica em sala de aula e pesquisas, sobre essa transformação (ROSA, 2008), analisa como está sendo tratada a produção do conhecimento matemático com o uso das tecnologias no contexto educacional.

Diante disso, em pesquisas que investigam as potencialidades do trabalho com TD aulas de matemática, é importante olhar para a formação de professores, no que diz respeito do trabalho com aparatos tecnológicos em sua prática pedagógica. Acreditamos que além de inserir a tecnologia nos ambientes de ensino e de aprendizagem, o docente emergirá em uma reflexão contínua sobre sua prática. Afirmamos isso, pois, segundo Vanini (2015), a concepção de Cyberformação com professores contempla, como uma totalidade, as dimensões: específica (matemática), pedagógica e tecnológica.

A Cyberformação com professores é entendida como um processo de forma/ação (BICUDO, 2003). Nesta perspectiva, a formação está ligada às vivências, às concepções,



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

às práticas, portanto, o ato de formar-se não acontece num curto período onde o sujeito pode armazenar informações e se estabelece. As ações buscam as vivências anteriores e vão sendo modificadas de acordo com a forma desejada do “ser” professor, de maneira que esta forma desejada nunca está concluída, pois sofre alterações de acordo com os aspectos socioculturais, mas é perseguida como uma forma ideal. Assim, o professor nunca estará cyberformado, mas em constante processo de forma/ação.

A concepção de Cyberformação, constituída e defendida por Rosa (2010, 2011, 2015), Seidel (2013), Pazuch (2014) e Mussato (2015), assume as três dimensões acima mencionadas como ponto de partida. Cyberformação é entendida como

[...] uma formação que está em constante transformação. Isso se deve ao fato de que, com o contínuo avanço tecnológico, os recursos pedagógicos e didáticos também estão em constante transformações e atualizações, sendo que, dessa forma, cabe ao professor buscar estar em constante transformação procurando novas formas de pensar, de ensinar e de aprender, isto é, possibilitando e viabilizando a criação de situações que suscitem a produção, construção ou consolidação dos conhecimentos (VANINI, et. al., 2013, p. 161)

Com isso, acreditamos que a formação com professores de matemática deva estar em com-junto (ROSA, 2008) com/às Tecnologias Digitais. Esta formação leva a novas concepções educacionais que entrelaçam o conhecimento matemático com o ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD.

De acordo com Rosa (2015), a Cyberformação exige que se aprenda com a tecnologia, ou seja, exige o saber-fazer-com-TD, sendo-com e pensando-com ela na produção do conhecimento matemático. O que o verbo "ser", usado neste termo, trata daquilo que sou quando estou com as tecnologias. Ser-com, pois estou no/com o mundo cibernético, com as ferramentas computacionais e com as narrativas que me materializam. Sendo assim, também penso-com-as-TD e aprendo-a-fazer-com-elas, estou imerso nesse ambiente e executo ações nele. O ser-com-TD "[...] além de estar no mundo, cria um novo mundo" (ROSA,2008), em que está plugado ao meio tecnológico. O pensar-com-TD pode permitir a construção de conhecimentos matemáticos na relação com o mundo e com os outros, abrangendo a transformação de ideias matemáticas possíveis com o meio tecnológico. O saber-fazer-com-TD "[...] é manifestado pelas ações intencionais efetuadas



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

com o mundo, comigo mesmo e com os outros. Nesse sentido, ações desempenhadas na atividade, na construção de um produto, na prática [...]” (ROSA, 2008, p. 136).

A concepção de Cyberformação considera que a inserção de TD nos processos de ensino, de aprendizagem e de formação possibilitam uma maneira diferenciada de produção do conhecimento matemático, ou seja, as tecnologias estão no contexto educacional com um propósito, não para substituir os recursos já disponíveis, mas para potencializar a cognição suscitada nas atividades educacionais.

Isto é, com a Realidade Aumentada (RA), a qual é definida por Azuma (1997) como uma variação de um Ambiente Virtual que projeta objetos em composição com a realidade mundana ao invés de substituí-la e, para Forte e Kirner (2009), como a realidade que se refere à realidade mundana como um ponto de partida que leva o usuário a vivenciar o mundo virtual sem sair dessa realidade, acreditamos que haverá na Cyberformação uma potencialidade maior em termos híbridos dos adjetivos postos à realidade do professor desse contexto e de seus alunos.

Como uma experiência que combina o mundano e o virtual, aproveitar os recursos de RA e construir atividades matemáticas sob o viés da Cyberformação, para nós, possibilitará, como dito Forte e Kirner (2009), que essas atividades venham a estender os estímulos sensoriais do homem, acrescentando no domínio intelectual do educador e do educando algo a ser também descoberto em termos de produção do conhecimento matemático.

Etnomatemática

Nesse estudo, consideraremos a perspectiva da Etnomatemática proposta por Knijnik (2012, p.3), que a concebe como:

[...] uma caixa de ferramentas (no sentido deleuziano). Esta caixa de ferramentas permite analisar os jogos de linguagem matemáticos em diferentes formas de vida e suas semelhanças de família, bem como os discursos eurocêntricos da matemática acadêmica e da matemática escolar e seus efeitos de verdade.

Knijnik (2012), na formulação dessa perspectiva realizou uma interlocução com as ideias dos filósofos Ludwig Wittgenstein (de sua fase de maturidade) e Michel Foucault.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

Das teorizações de Wittgenstein, utilizou principalmente as noções de “forma de vida”, “jogos de linguagem”, “uso” e “semelhanças de família”. E de Foucault, utilizou as noções de “discurso”, “poder” e “regime de verdade”.

A obra de maturidade, que tem como principal referência “Investigações Filosóficas” (WITTGENSTEIN, 1999), tem como uma de suas ideias principais a problematização da unicidade da linguagem, o que dá amparo filosófico à existência de diferentes matemáticas (KNIJNIK, 2006). Wittgenstein assume uma nova concepção sobre a linguagem, demonstrando que sua primeira formulação, na qual a palavra possui significado quando relacionada a algum objeto, estava equivocada, já que nem todas as palavras estão relacionadas a algum objeto, como é o caso das palavras "vermelho" e "cinco" que usa como exemplo de emprego da linguagem. De forma a comprovar a fragilidade e a limitação da visão tradicional de linguagem, Wittgenstein testou essa concepção em uma série de exemplos. Com isso, atribuiu o significado da palavra ao seu *uso*. Sendo assim, o significado de uma palavra ganha sentido no seu uso, na prática linguística. Não existindo definições únicas e rígidas para as palavras, elas ganham um significado que ultrapassa a correspondência com objetos.

“Pode-se para uma grande classe de casos de utilização da palavra ‘significação’ - se não para todos os casos de sua utilização - explicá-la assim: a significação de uma palavra é o seu uso na linguagem” (WITTGENSTEIN, 1999). Este autor ainda afirma que uma palavra pode ser utilizada em diferentes contextos e situações, tratando assim de jogos de linguagem, ou seja, é por meio dos jogos de linguagem que a palavra ganha significado. O conceito de jogos de linguagens foi formulado por Wittgenstein para sustentar a noção de uso e fazer compreender como a linguagem adquire significado através do seu uso em diferentes contextos. O que para esse estudo pode se tornar aspecto fundamental ao se tentar compreender a produção do conhecimento matemático de uma professora em Cyberformação com TD de RA.

Wittgenstein ainda compreende que não existem características comuns a todos os jogos, apenas semelhanças. Da mesma forma, não existem características comuns a todas as linguagens, apenas semelhanças. Essas semelhanças permitem que diferentes grupos



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

culturais, pertencentes a diferentes formas de vida, se entendam e seja possível manter o diálogo. Essas semelhanças são chamadas por Wittgenstein de “semelhanças de família”. Essas semelhanças de família lembram as semelhanças que podemos identificar, muitas vezes, entre os membros de uma mesma família, quer sejam características físicas ou comportamentais. A noção de “semelhança de família” nos auxilia na compreensão dos jogos de linguagem, pois as palavras ganham diferentes significados dependendo do jogo de linguagem no qual estão inseridos, podendo existir semelhanças de famílias entre esses jogos de linguagem. No nosso caso, os jogos que são produzidos em termos de matemática acadêmica, matemática escolar, matemática com as, e nas TD. Especialmente, nas TD de RA.

Assim, entendemos que a discussão teórica feita até aqui permite indicar os questionamentos feitos pela perspectiva Etnomatemática de Knijnik quanto à existência de uma matemática produzida com TD de RA e que se aplica em uma forma de vida-com-TD. Em síntese, do até aqui brevemente exposto, podemos ver que as noções de jogos de linguagem, semelhanças de família e forma de vida são o suporte filosófico que sustenta a produção do conhecimento matemático que queremos investigar.

Passamos, então, à processualidade metodológica da pesquisa, como modo de se mostrar a forma de compreensão daquilo que se indaga na questão diretriz desse estudo.

Metodologia de Pesquisa

Nossa investigação se caracteriza como uma pesquisa de origem qualitativa pois está mais centrada no processo do que no resultado final, se centra no entendimento e interpretação de dados e de discursos, já que a intencionalidade não é coletar informações de um número grande de sujeitos, mas de analisar e compreender os dados produzidos, afim de responder à pergunta diretriz da pesquisa em termos de percepção do investigado (SEIDEL, ROSA, 2014).

Para que a pesquisadora/professora pudesse se perceber em Cyberformação e investigar a própria formação, o primeiro procedimento metodológico foi a matrícula no curso de extensão "Cyberformação com professores de matemática: o uso de Tecnologias



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

de Realidade Aumentada", o qual ocorreu no período de 01 a 24 de junho de 2017. A matrícula no curso implicava na criação e aplicação de uma atividade-com-TD com alunos. Com base nisso, a pesquisa centra-se na pesquisadora/professora no decorrer do desenvolvimento de atividades-com-TD, trabalhando com o *software* Blender e com Realidade Aumentada. Foi elaborada em parceria com uma colega do curso de extensão, uma atividade-matemática-com-RA que se refere à construção de um troféu para a gincana escolar. No decorrer da elaboração da atividade, houve discussões individuais da pesquisadora/professora, em dupla e no grupo do curso, refletindo e adequando a atividade. O segundo momento foi o trabalho da atividade com alunos, o qual ocorreu no período de 25 de julho a 22 de agosto de 2017.

Desse modo, os sujeitos que fazem parte desta pesquisa são: pesquisadora/professora; orientador; integrantes do curso de extensão, em sua maioria professores de matemática; e os alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio, do curso de Técnico em Plástico do IFSul, campus Sapucaia do Sul.

Os instrumentos para a produção dos dados foram: anotações da pesquisadora/professora em diferentes momentos (no curso de extensão, no planejamento individual e coletivo da atividade, na aplicação da atividade e nas orientações com o seu orientador), nas quais foram registradas informações, dúvidas e atitudes consideradas importantes e que pudessem responder a pergunta diretriz da investigação (estas anotações serão digitadas em um arquivo no formato Word e organizadas por datas); gravações de áudio e vídeo, pois armazenaram as falas e as imagens importantes para a análise; e-mails; e conversas através do aplicativo WhatsApp, as quais também serviram para a produção de dados, principalmente durante as discussões em grupo e com o orientador.

A investigação está organizada de maneira que o foco centraliza-se na pesquisadora/professora, o que de acordo com Nunes (2011) torna relevante detalhar minuciosamente todos os momentos e caminhos que foram percorridos ao longo do estudo. No entanto, os demais participantes são de grande importância no processo de produção do conhecimento matemático como será analisado.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Nesta pesquisa foram utilizados, como mencionado anteriormente, os recursos tecnológicos de Realidade Aumentada: *software* Blender aliado com o aplicativo AndAR. O Blender é um *software* de modelagem e animação em três dimensões (3D). Por possuir um código aberto, seus usuários podem acessar informações da programação envolvida em todos os seus recursos. De acordo com Bulla (2016), o *software* Blender é um programa de computação gráfica que permite produções de alta definição de imagens e animações, pode ser usado livremente para diferentes finalidades, utilizando noções de Geometria, Funções de duas variáveis reais, entre outros. A escolha do *software* Blender justifica-se pela sua possibilidade em salvar arquivos com extensões compatíveis com o aplicativo AndAR. O aplicativo AndAR, é utilizado para o uso da Realidade Aumentada na plataforma Android.

Considerações Finais

O artigo se constitui a partir de algumas reflexões para o projeto de dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Neste artigo foi possível apresentar a introdução, justificativa, onde precisamos acrescentar uma síntese da bibliografia fundamental, evidenciar a relevância, os objetivos e a metodologia.

Referências

AZUMA, R. T. A Survey of Augmented Reality. UNC Chapel Hill, In Presence: **Teleoperators and Virtual Environments**, 1997.

BBC Brasil. **O que é o Pokémon Go e por que está causando tanto furor no mundo dos games?**. Disponível: < <http://www.bbc.com/portuguese/geral-36802725>>. Acesso em 28 de setembro de 2017 às 14h.

BICUDO, M. A. V. **A formação do professor: um olhar fenomenológico**. In: BICUDO, M. V. (Org.). Formação de Professores. Bauru: EDUSC, 2003.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003, 100 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática, v. 2).



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

BULLA, F.D. **Modelagem Matemática na Perspectiva da Realidade Aumentada:** possibilidades à formação de professores. Porto Alegre: UFRGS, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BULLA, F. D. ; **ROSA, M.** . O Design de Tarefas-Matemáticas-com-Realidade-Aumentada : uma autorreflexão sobre o processo. ACTA SCIENTIAE (ULBRA), v. 19, p. 296-319, 2017.

CALDEIRA, J.P.S. **Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação Mobile.** Dissertação de Mestrado - ULBRA, Canoas, 2016.

FORTE, C. E. **Software educacional potencializado com realidade aumentada para uso em física e matemática.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Faculdade de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba-SP, 2009.FORTE, Cleberson E.; KIRNER, Cláudio. Usando Realidade Aumentada no desenvolvimento de Ferramenta para Aprendizagem de Física e Matemática. 2009.

KNIJNIK, G. **La oralidad y la escrita en la educación matemática:** reflexiones sobre el tema. Educación Matemática, México, v. 18, 2006, p. 149-164.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. ; GIONGO, I. M. ; DUARTE, C. G. . **Etnomatemática em Movimento.** 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. v. 1. 112p .

MUSSATO, S. **Cyberformação com professores de matemática a distância:** horizontes que emergem de diferentes contextos culturais. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas, 2015.

NUNES, J. de A. **Design instrucional na educação matemática: trajetória de um professor de matemática que elabora atividades sobre funções trigonométricas com a calculadora HP 50G.** Dissertação de Mestrado - ULBRA, Canoas, 2011.

PAZUCH, V. **Cyberformação semipresencial:** A relação com o saber de professores que ensinam matemática. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas, 2014.

ROSA, M. **Role Playing Game Eletrônico:** uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar matemática. Dissertação de Mestrado - ULBRA, Canoas, 2004.

ROSA, M. **A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game:** relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância. Tese



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

(Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

ROSA, M. **Cyberformação**: a formação de professores de Matemática na Cibercultura. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA –Salvador. Anais... Salvador: SBEM, 2010. 1 CD-ROM.

ROSA, M. **Atividades semipresenciais e as tecnologias da informação**: Moodle - uma plataforma de suporte de ensino. In: MATTOS, A. P. de. et. al. (Org.) **Práticas Educativas e Vivências Pedagógicas no Ensino Superior**. Canoas: ULBRA, 2011a. p. 135-147.

ROSA, M. **Cultura Digital, Práticas Educativas e Experiências Estéticas**: interconexões com a Cyberformação de Professores de Matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34., 2011b, Natal, RN. Anais... Natal, RN: ANPED, 2011b

ROSA, M. **Cyberformação com Professores de Matemática**: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In.: ROSA, M. BAIRRAL, M. A. AMARAL, R. B. **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância**: pesquisas contemporâneas. Natal (RN): Editora da Física, 2015.

SEIDEL, D. J. **O professor de matemática online percebendo-se em Cyberformação**. Canoas: ULBRA, 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2013.

SEIDEL, D. J. ; ROSA, M. . **Possibilidades da percepção fenomenológica nos procedimentos investigativos da pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Educação Matemática Pesquisa (Online), v. 16, p. 407-428, 2014.

VANINI, L. **A Construção da Concepção da Cyberformação por Professores e Tutores de Matemática Online na Formação Continuada e na sua Prática**: uma análise bourdieana. Canoas: ULBRA, 2015. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2015 (prelo).

VANINI, L.; ROSA, M.; JUSTO, J.C.R; PAZUCH, V. **Cyberformação de Professores de Matemática**: olhares para a dimensão tecnológica. In: Revista Acta Scientiae. Canoas: ULBRA. V. 15, n.1, p. 153-171. jan./abr. 2013.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção Os Pensadores).