

FACEBOOK, GOOGLE DRIVE E A MATEMÁTICA: UMA REDE INTERATIVA E REFLEXIVA NO ENSINO SUPERIOR

FACEBOOK, GOOGLE DRIVE Y LA MATEMÁTICA: UNA RED INTERACTIVA Y REFLEXIVA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Elisângela Soares Ribeiro

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
elysangelaribeiro@gmail.com

Claudinei de Camargo Sant'Ana

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
claudinei@cccsantana.com

Irani Parolin Santana

Universidade Anhanguera de São Paulo
iranips@gmail.com

Ana Gabriela Dias Pacheco

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
gabipacheco08@gmail.com

Resumo

A pesquisa analisou as ações reflexivas de um grupo de estudantes da Graduação em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), no segundo semestre de 2013, valendo das potencialidades do Facebook e do Google Drive para desenvolvimento de atividades de aprendizagem em Educação Matemática. A abordagem foi qualitativa e, como método, o Estudo de Caso. Observou-se que a utilização da Rede Social como recurso pedagógico potencializou a realização de aulas dinâmicas direcionadas à aprendizagem da Matemática, favorecendo, ainda, a integração da educação concretizada no contexto virtual, a interação entre os participantes, as discussões coletivas, o diálogo síncrono e assíncrono, a reflexão em grupo, objetivando levar os estudantes a se sentirem capazes de construir significados que favoreçam seu processo de formação acadêmica.

Palavras-chave: Ensino da Matemática. Facebook. Formação Docente. Google Drive.

Resumen

La investigación analizó las acciones reflexivas de un grupo de estudiantes de Graduación en Matemática de la Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), del segundo semestre de 2013, valiéndose de las potencialidades del Facebook y del Google Drive para el desarrollo de las actividades de aprendizaje en Educación Matemática. El abordaje fue cualitativo correspondiente a un estudio de casos. Se observó que la utilización de la red social como recurso pedagógico potencializó la realización de aulas dinámicas direccionadas al aprendizaje de la Matemática, favoreciendo así, la integración de la educación concreta en el contexto virtual, la interacción entre los participantes, las discusiones colectivas, el diálogo sincrónico y asincrónico, la reflexión en grupo, permitiendo a los estudiantes a que se sientan capaces de construir significados que favorezcan su proceso de formación académica.

Palabras-claves: Enseñanza de la Matemática. Facebook. Formación Docente. Google Drive.

1. Introdução

O advento da Web 2.0¹ contribuiu para a exploração, pelos usuários, de inúmeros aplicativos, softwares, plataformas, Redes Sociais². O espaço virtual tem se destacado potencialmente para a realização de projetos voltados para o desenvolvimento de atividades em diversas áreas, permitindo a diferenciação nos processos de comunicação, com variadas modalidades de linguagens, acessibilidade à interação, valorização da produção e da autoria e compartilhamento de conteúdos que poderão ser apropriados em momentos de ensino e aprendizagem. Algumas pesquisas nesta perspectiva foram desenvolvidas no âmbito das ações do Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM), tais como (ALMEIDA, SANT'ANA, 2012), (SANT'ANA et al., 2012), (SANT'ANA, AMARAL e BORBA, 2012), (SANT'ANA, RIPPER, 2014), (CRUZ et al., 2014), as quais privilegiam a utilização das

¹ É a segunda geração de serviços *on-line* e caracteriza-se por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços para a interação entre os participantes do processo. (PRIMO, 2007, p.1).

² São espaços valorizados para o compartilhamento da informação e para a construção do conhecimento. (TOMAÉL, ALCARÁ e DI CHIARA, 2005, p.93).

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Matemática na Educação Básica e no Ensino Superior.

As potencialidades dos trabalhos de autoria, compartilhamento, cooperação e armazenamento de informações facilitam a utilização pela ação educativa das TICs com o propósito de dinamizar a prática na educação. Na contemporaneidade, a tendência é que práticas pedagógicas sustentadas pelos princípios do instrucionismo³ sejam aos poucos substituídas por propostas de ensino que atendam à contextualização da sociedade atual e que causem impacto na formação social e educativa dos estudantes. Os usuários das TICs exploram as necessidades de aprendizagens para lidar com o mundo em que vivem, seja para o trabalho, seja para a aprendizagem escolar, seja para suas realizações pessoais.

O estudo objetivou analisar o processo de aprendizagem da Matemática, no contexto virtual, de um grupo de graduandos do Curso de Licenciatura em Matemática da UESB, Campus de Vitória da Conquista/BA, que cursavam a disciplina “Informática na Educação Matemática”, no segundo semestre de 2013. O desenvolvimento da pesquisa seguiu na perspectiva de trabalhos desenvolvidos no Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM)⁴. As atividades foram realizadas de forma presencial no Laboratório de Informática e, virtual, com a utilização do Facebook⁵ e do Google Drive⁶.

O caminhar metodológico fundamentou-se na abordagem qualitativa, que “prioriza procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida”. (BORBA, 2004, p.3). Utilizou-se o Estudo de Caso, por ser o mais adequado para investigar um grupo específico de estudantes e para compreensão de aspectos intrínsecos de um caso em particular. (CHIZZOTTI, 2006). Para preservar a identidade dos participantes, foram adotados pseudônimos, identificados pela sequência linear do alfabeto português, seguindo da letra A até a letra I.

³ “É ‘linearizar’ a aprendizagem no plano da mera lógica sequencial, tornando-a reprodutiva e mantendo o aprendiz na condição de objeto. [...] evita o saber pensar [...] ou recai na fórmula pronta, tão pronta que o aluno basta copiar e reproduzir.” (DEMO, 2003, p.80).

⁴ Criado em 2004, o GEEM desenvolve estudos relacionados com as diferentes linhas de pesquisa e áreas dentro do campo da Educação Matemática.

⁵ <https://pt-br.facebook.com/> visitado em 02/03/2015.

⁶ <https://www.google.com/intl/pt-BR/drive/> visitado em 02/03/2015.

2. Potencialidades da Web 2.0 para a educação

A Web 2.0, desde sua constituição em 2004, traz, em sua estrutura, características que se apresentam pelo rápido movimento das informações apropriadas para a reutilização, e pelos softwares que não estão mais presos a um único dispositivo, limitando o acesso pelos usuários. (MATTAR, 2013). As principais vantagens da Web 2.0 são a arquitetura de participação, a inteligência coletiva, a convergência de mídias, a colaboração, a presença de usuários ativos com o processo de autoria e a atualização constante de informações. Com base nessas potencialidades, foram valorizadas algumas plataformas, como o Blog⁷, o Twitter⁸, o You Tube⁹, a Wikipédia¹⁰ e as diversas Redes Sociais espalhadas pelo espaço cibernético¹¹.

Todas essas plataformas e as Redes Sociais podem ser utilizadas para o desenvolvimento de trabalhos científicos voltados para os princípios da cooperação e colaboração, denotando o sentido de uma inteligência coletiva – uma “inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”. (LÉVY, 2003, p.28). Segundo Mattar (2013, p.22), a “Web 2.0 consiste em tirar partido da inteligência coletiva, transformando a Web em uma espécie de cérebro global”. (MATTAR, 2013, p.22).

A utilização da Web pelos usuários faz surgir a busca de um aperfeiçoamento contínuo em suas ações para atender às necessidades de mobilidade, plasticidade e acessibilidade, que, por sua vez, se refletem sobre as modificações sociais, econômicas e políticas da sociedade, permitindo que o virtual se destaque por suas características de interação e cooperação¹². Os internautas conectados por redes¹³ podem escolher entre executar atividades de maneira síncrona ou assíncrona, individual ou coletiva, envolvendo-se de forma colaborativa e cooperativa nos respectivos grupos escolhidos para se relacionar.

⁷ <https://www.blogger.com/start?hl=pt-BR> visitado em 02/03/2015.

⁸ <https://twitter.com/?lang=pt> visitado em 02/03/2015.

⁹ <https://www.youtube.com/?gl=BR&hl=pt> visitado em 02/03/15.

¹⁰ <https://www.wikipedia.org/> visitado em 02/03/2015.

¹¹ É a instauração de uma rede de todas as memórias informatizadas e de todos os computadores. (LÉVY, 2000, p. 13).

¹² Uma coordenação de pontos de vista ou de ações que emanam de diferentes sujeitos. (ANDRADE e VICARI, 2003, p.261).

¹³ São articulações gigantescas entre pessoas conectadas com os mais diferenciados objetivos. (KENSKI, 2007, p.34).

O momento digital se apresenta recheado de artefatos, interfaces, ferramentas, softwares, plataformas, ambientes virtuais¹⁴, trazendo novidades, permitindo que os humanos o utilizem de maneira ilimitada e contínua. Esses recursos facilitam a criação de estratégias discursivas para a permanência do diálogo, com a finalidade de uma melhor compreensão dos conhecimentos acadêmicos.

O espaço de aprendizagem digital demonstra, observando a ação dos estudantes, que eles se valem da interação – cooperação e colaboração – para aprender a aprender matemática, ou seja, os estudantes fazem uso da cooperação para solucionar problemas cognitivos de forma qualitativa. (BASSO, 2013, p.143).

O século XXI se configura como uma sociedade tecnológica, permeada por culturas simbólicas, que se manifestam de acordo com o sentido que as pessoas dão às coisas. (LEVY, 2000). Os artefatos se convergem, e a informação e a comunicação percorrem espaços sem fronteiras geográficas, permitindo que o real e o virtual se harmonizem. Estamos imersos num emaranhado de redes. São redes de comunicação, de tecnologias digitais, de relações de pessoas e objetos, que se entrelaçam para solidificar a cultura midiática. Sobre esse aspecto, Lévy (1993) confirma que vivemos em rede,

Uma imensa rede loucamente complicada, que pensa de forma múltipla, cada nó da qual é por sua vez um entrelace indiscernível de partes heterogêneas, e assim por diante em uma descida fractal sem fim. Os atores desta rede não param de traduzir, de repetir, de cortar, de flexionar em todos os sentidos aquilo que recebem de outros. Pequenas chamas evanescentes de subjetividades intrapessoais do gesto, do olhar, da carícia. (LÉVY, 1993, p.175).

Conforme a discussão desse autor, as redes que se constituem não são estáticas; elas são complexas e heterogêneas, cada movimento incorpora sentidos e subjetividades, permitindo que todos os usuários tenham condições de explorar o virtual, tanto quanto sua imaginação e curiosidade permitir.

As transformações tecnológicas têm ocasionado mudanças na sociedade, ao tempo em que emitem reflexos para a educação. Por exemplo, as bibliotecas se transportam, adaptando-se a uma tecnologia portátil, que pode ser acessada em qualquer lugar e a qualquer momento, possibilitando, até mesmo, a realização de novas interpretações e pesquisas segundo a disponibilização de textos científicos das mais diversas temáticas, ou seja:

¹⁴ É um espaço fecundo de significação, onde seres humanos e objetos técnicos interagem, potencializando assim a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem. (SANTOS, 2003, p.225).

A novidade agora é a possibilidade e a vontade de disponibilizar um texto científico ou trabalho didático e até mesmo os dados coletados para uma pesquisa, para que desconhecidos, mesmo sem contatos prévios, possam utilizá-los para construir algo diferente a partir dele. Para uma área de atuação que depende do reconhecimento da autoria (regida por relações hierárquicas), é algo surpreendentemente inovador. (MIRANDA, SIMEÃO e MUELLER, 2007, p.40).

A educação na atualidade tem explorado as potencialidades de tudo o que se encontra no espaço virtual e que sirva para desenvolvimento do ensino escolar. Este fato se dá pelo entendimento de que o espaço cibernético é rico em interfaces, que são capazes de

contribuir para a mobilização dos saberes, o reconhecimento das diferentes identidades e a articulação dos pensamentos que compõem a coletividade. Por isso é possível a escola fazer uso dessas Redes Sociais levando em consideração as intervenções intencionais dos professores, que podem funcionar como agentes capazes de contribuir para o aprofundamento das temáticas discutidas nesses espaços e orientar as discussões, auxiliando no aprofundamento dos temas, na síntese de ideias, no levantamento de aspectos significativos e nos secundários, na análise crítica dos dados. (MACHADO e TIJIBOY, 2005, p.6).

Tais vantagens podem ajudar professores e estudantes, no decorrer das atividades acadêmicas, a desenvolver o diálogo, disseminar as informações, explorar os conteúdos, mantendo sempre o olhar para o contexto social dos sujeitos, e avaliar a construção da aprendizagem de forma contínua sem deixar de lado as habilidades adquiridas por cada pessoa ao longo do seu processo formativo. O usuário da atual Web não é mais um consumidor passivo; ele adquiriu a habilidade de ser coadjuvante das informações que mantêm a rede operante.

Diante desse contexto em que se apresenta o virtual,

Torna-se fundamental considerar a Web 2.0 como um grande espaço aberto de inteligência coletiva na qual usuários, sejam estes formadores, docentes ou discentes, são coautores criativos, coaprendizes críticos e coprodutores colaboradores em suas Redes Sociais de ensino-aprendizagem. (OKADA, 2011, p.3).

Nesta perspectiva, a disseminação do conhecimento científico tende a ocorrer com rapidez, permitindo que o sujeito interaja com os elementos culturais e sociais, compartilhando a aprendizagem no meio onde se encontra.

3. O ensino da Matemática no contexto virtual

As TICs são utilizadas nas práticas pedagógicas com a intenção de contextualizar o ensino e a aprendizagem, possibilitando mudanças de posturas nas ações de professores e estudantes. As descobertas das potencialidades tecnológicas têm permitido a criação de vários “recursos que podem ser utilizados para o ensino e aprendizagem da Matemática e que podem servir como um material de apoio pedagógico-didático para a sala de aula presencial ou virtual em diversificados níveis de ensino”. (BORBA, SILVA e GADANIDIS, 2014, p.15).

Alguns espaços universitários, como grupos de pesquisa, grupos de estudo e de formação docente inicial ou continuada, têm manifestado interesse em explorar as tecnologias digitais. Por outro olhar, nem todos os cursos de graduação e pós-graduação fazem uso das potencialidades das TICs para o ensino e a aprendizagem. (BAIRRAL, 2007). É certo que a formação docente pelo contexto virtual perpassa por questões que demandam escolhas e manifestação de interesses, que podem:

potencializar individual e, coletivamente, o sujeito para um processo reflexivo pessoal-profissional sobre o que sabe, o que pensa, o que fez, o que faz e o que fará de diferente em seu cotidiano escolar, a partir dos diferentes significados compartilhados na virtualidade. (BAIRRAL, 2007, p.20).

A perspectiva descrita por Bairral (2007), da mistura entre o individual e o coletivo, do pessoal e do profissional, do que pensa e do que faz, já é uma característica de mudanças no perfil do usuário, que, pelo uso das inúmeras interfaces digitais, consegue refletir, movimentar seu pensamento, construir hipóteses, passando a adquirir meios para a interação, independente de desenvolver suas ações no virtual ou no real.

As características apresentadas pelas TICs favorecem a comunicação, o envio de textos, fotos, livros, via Internet, o encurtamento do tempo e do espaço para resolução de tarefas. Na educação, especificamente no contexto da Educação Matemática, elas podem ajudar a “desenvolver estratégias, interpretar, improvisar, resolver problemas, encaminhar situações, inventar uma forma a partir de uma configuração dinâmica de forças que dizem respeito às relações estabelecidas com o problema investigado”. (VECCHIA e MALTEMPI, 2012, p. 968).

Ao utilizar as tecnologias na realização de atividades matemáticas no decorrer do processo de formação do professor, é interessante que a escolha possa equiparar

o máximo possível com tarefas do mundo real de profissionais em prática, em vez de tarefas descontextualizadas; oferecem aos alunos a oportunidade de avaliar uma tarefa por diferentes perspectivas, utilizando uma variedade de recursos; oferecem a oportunidade de refletir tanto individual quanto socialmente; permitem uma variedade e diversidade de resultados abertos a múltiplas soluções de natureza original, em vez de uma resposta correta singular obtida pela aplicação de regras e procedimentos. (MATTAR, 2013, p.47- 48).

Entendendo que a Educação Matemática, quando lança mão das tecnologias como possibilidades para ensinar, pode carecer de adequação de procedimentos e métodos. As posturas adotadas pelos docentes podem ser capazes de levar os estudantes à continuação do processo de reflexão na resolução de problemas matemáticos.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem¹⁵ (AVA) fomenta o desenvolvimento educacional dos estudantes. Quando o sujeito da aprendizagem executa as atividades educacionais conectadas por uma rede, ele adquire capacidade para o diálogo, interação, participação na atividade do outro, autoria coletiva e, conseqüentemente, “deve aprender a utilizar os procedimentos matemáticos, os instrumentos tecnológicos disponíveis, comunicar-se com ideias matemáticas significativas e argumentar sobre suas conjecturas”. (MOTTA, SILVEIRA, 2010, p.115). Nessa perspectiva, não somente o estudante aprende, o professor termina adquirindo habilidade de ensino no momento em que desenvolve ações interativas e quando as socializa em diferentes momentos de seu planejamento para a formação profissional.

4. O Facebook: Um recurso interativo para a resolução de atividades Matemáticas

O Facebook, quando foi criado em 2004, tinha como proposta inicial manter o contato entre pessoas que tivessem interesses comuns. Segundo Lorenzo (2013, p. 73), “Com o tempo, o *Facebook* tem aberto cada vez mais caminhos para que as instituições e educadores possam utilizá-lo para aperfeiçoar a educação e, principalmente, a comunicação com seus alunos”. Neste sentido é que Mattar (2013) defende que o Facebook tem potencial para ser utilizado na educação. Estas potencialidades e funções têm causado a expansão dos serviços existentes e a criação de outros capazes de potencializar o atendimento às várias necessidades de comunicação e da educação das pessoas.

¹⁵ Um sistema que reúne uma série de recursos e ferramentas, permitindo e potencializando sua utilização em atividades de aprendizagens através da Internet em um curso a distância. (VAVASSORI e RAABE, 2003, p.314).

Como plataforma, apresenta recursos que podem ser explorados pelos usuários para várias finalidades. Há discussão de que esta Rede Social “oferece um cenário para a formação de comunidades de prática e a constituição de inteligências coletivas”. (BORBA, SILVA e GADANIDIS, 2014, p.85). Como exemplo de espaços interativos, há o Mural, utilizado para fomentar a comunicação e a participação efetivada pelas marcações nas postagens, cujas mensagens podem ser acessadas por dispositivos móveis, a exemplo de Smartphones¹⁶ e Tablets¹⁷, permitindo a interação de pessoas conectadas à Internet em qualquer lugar do planeta. Permite a criação de grupos, que podem ser abertos, fechados ou privados, dependendo da intenção do internauta em preservar ou não os conteúdos dos temas discutidos.

Percebe-se que utilizar a Rede Social como recurso pedagógico requer a existência de um planejamento prévio, intencional, contextualizado com as demandas dos estudantes e que desperte neles o interesse de canalizar o uso para fins educacionais. Entretanto, “este potencial depende em muito da atuação do professor, o qual deve assumir as ações necessárias à articulação, incentivo e condução das atividades”. (CRUZ et al., 2014, p.50).

No espaço interativo da Rede Social, há o compartilhamento de comentários, que favorece a expansão da reflexão sobre determinado assunto; a postagem de fotos, que permite o alargamento da visão sobre o contexto que está sendo estudado; a anexação de textos, que contribui para a aprendizagem de assuntos e a relação com outros textos – assim o professor julgar necessários.

Todos os recursos presentes ou compartilhados passam a ser um instrumento de uso do professor para executar projetos colaborativos. Sobre estes aspectos, Kenski (2008, p.652) entende que “A ampliação do acesso a novas formas comunicativas redefiniu os comportamentos e a cultura, gerando outros valores e aprendizagens coletivas”. Estes fatores vêm fortalecendo o potencial das TICs para a formação docente e o desenvolvimento da aprendizagem em várias áreas da educação.

São muitas as potencialidades pedagógicas do Facebook, mas a elaboração de estratégias para ensinar com esse recurso requer propostas inovadoras, para que informações, interações e discussões não se desviem do foco educativo e sirvam para o melhoramento da dinâmica de formação social e acadêmica dos estudantes.

¹⁶“São aparelhos celulares que possuem tecnologias mais avançadas do que os aparelhos comuns.” (DUARTE, 2014, p. 14)

¹⁷ “É um computador para uso geral, que é composto basicamente por uma tela sensível ao toque (touchscreen).” (DUARTE, 2014, p.16)

Em uma perspectiva especial, a Rede Social causa efeito educativo na massa estudantil, apresenta uma gama de recursos capazes de complementar o desejo de aprender mais e em ambientes interativos – “No Facebook notamos um fator agregador que é o de alocar, em um mesmo local, recursos que facilitam a interação e disponibilizá-los para que possam ser utilizados”. (CRUZ et al., 2014, p.50). Este é um dos motivos pelos quais as instituições educacionais têm adotado o ensino e a aprendizagem, em alguns momentos, no contexto virtual e por perceberem que é um forte aliado na formação social, pessoal e educacional dos sujeitos.

Os próximos tópicos apresentam a análise e a discussão da realização de atividades com o uso das tecnologias no ensino da Matemática, tanto na formação acadêmica, quanto na pesquisa.

5. Desenvolvimento das ações

No caso do grupo investigado, a interação educacional, o ensino e a aprendizagem formaram uma rede de interação e discussões por vários aspectos. Inicialmente foram anexados, ao grupo fechado do Facebook, alguns textos que discutiam as potencialidades do Software GeoGebra¹⁸ no ensino da Matemática nos vários níveis de ensino. A leitura e os comentários reflexivos sobre esses textos apresentavam informações prévias referentes à importância dessa tecnologia para a aprendizagem da Matemática. Observou-se, posteriormente, que a leitura dos textos contribuiu para que os estudantes entendessem a importância dos Softwares e dos Objetos de Aprendizagens¹⁹ (OA) trabalhados na disciplina.

A leitura de textos e as ponderações sobre eles, solicitadas pelo professor da disciplina, serviram para aguçar a reflexão sobre a utilização de tecnologias na aprendizagem da Matemática e para responder aos seguintes questionamentos: quais os conhecimentos específicos e pedagógicos da Matemática que os estudantes teriam até o momento? Quais as expectativas que poderiam ter para o trabalho na sala de aula e na escola? Quais Softwares

¹⁸ É um tipo de software que pode ser considerado um rico recurso didático-pedagógico que possibilita ao docente desenvolver atividade nos mais diferenciados níveis de ensino. (Instituto GeoGebra Rio de Janeiro) <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/> visitado em 03/04/2015.

¹⁹ Um objeto de aprendizagem pode ser conceituado como sendo todo objeto que é utilizado como meio de ensino/aprendizagem. Um cartaz, uma maquete, uma canção, um ato teatral, uma apostila, um filme, um livro, um jornal, uma página na web podem ser objetos de aprendizagem. (GUTIERREZ, 2004, p. 6).

eles já utilizaram no Ensino Fundamental? E quais as opiniões sobre o uso do computador e da Internet em sala de aula?

Estes questionamentos foram respondidos no momento em que se desenvolveram as discussões no espaço fechado do Facebook, levando os estudantes a criar habilidades para desenhar modelos de atividades matemáticas a serem aplicadas em sala de aula, trabalhar os conceitos matemáticos, percebendo as diferenças entre os tipos de softwares apresentados e a importância do seu uso no ensino e na aprendizagem dessa área do conhecimento.

Como uma segunda atividade, o professor apresentou uma lista de OA, como Áreas de Figuras Planas²⁰, Matrizes²¹, Teorema de Pitágoras²² e Meu Sonho de Consumo²³, que foi postada no Facebook como proposta pedagógica, cujos objetos poderiam ser escolhidos e manipulados pelos estudantes, que também comentariam sua importância para o desenvolvimento de atividades matemáticas.

O estudante **A** escolheu “Áreas de Figuras Planas” e constatou que esse objeto seria importante por relacionar as atividades da Matemática ao dia a dia do aluno, por instigá-lo a resolver problemas e por despertar-lhe a curiosidade. Considerou, ainda, que “Trabalhar com OA sai do tradicionalismo, dando um ânimo à aula e despertando maior interesse dos alunos, que conseguem fixar melhor assuntos já trabalhados em sala de aula” (**A** - 07 de dezembro de 2013).

O discente **B** também optou por “Áreas de Figuras Planas”, justificando que, com esse objeto, os estudantes poderiam calcular as áreas dos vários espaços que visualizam em seu cotidiano. E escolheu “Meu Sonho de Consumo”, já que poderia proporcionar ao estudante associar Juros e Porcentagem a assuntos do dia a dia, facilitando o momento das compras. Seu discurso no final das atividades foi que o OA “auxilia para maior interatividade entre os alunos e professores, inovando na forma de passar o conteúdo; havendo, através deste instrumento de aprendizado, resultados satisfatórios para ambas as partes”. (**B** - 27 de dezembro de 2013).

²⁰http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/geometria_no_meu_quarto/geometria_no_meu_quarto/Objeto/index.html visitado em 03/04/2015.

²¹http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/matrizes_futebol/Matrizes_Futebol/ visitado em 03/04/2015.

²² <http://nautilus.fis.uc.pt/mn/pitagoras/pitflash1.html> visitado em 03/04/2015.

²³<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/exponencial/index.html> visitado em 03/04/2015.

O estudante **B** foi bastante incisivo ao afirmar que, utilizar uma tecnologia em sala de aula, ajuda na relação entre professor e aluno, certamente pelo fato de o aluno questionar o professor como utilizar os recursos, mostrar sua curiosidade sobre a resolução das atividades, além de tentar relacionar o que aprendeu com o seu cotidiano.

O estudante **C** optou pelo OA “Potencializando o Conhecimento”. No percurso da atividade, percebeu que sua relevância estava em associar a Matemática financeira com a prática, simulando uma situação do cotidiano. Como segunda opção, escolheu “Matrizes”, sobre a qual considerou que há um cuidado na forma como aborda a Matemática, usando propostas do cotidiano. Sua compreensão foi a de que o OA se associa à Matemática, pois “usa coisas que estão presentes no cotidiano do aluno”. (C – 17 de dezembro de 2013). De certo que **C** entendeu a importância de planejar aulas pensando em objetivos e propostas de atividades que contemplem a realidade dos sujeitos envolvidos na aprendizagem.

Nota-se que **A**, **B** e **C** exploraram as atividades relacionadas ao AO, tanto que puderam explicar as diferentes funções de cada um e sua relação com outros assuntos trabalhados na disciplina. Perceberam que, na prática pedagógica, utilizar as potencialidades do OA pode ser um fator positivo, já que seriam capazes de ensinar a Matemática explicando-a pela visualização do cotidiano dos educandos.

Neste sentido, para Mallmann (2010, p.231),

Analisar os eventos em redes implica entender que todos os componentes são modificados durante as ações empreendidas. Os processos educacionais, nessa perspectiva, são composições que levam em consideração contexto, artefatos (sociais, culturais, tecnológicos), condições, temas de interesse, pessoas envolvidas.

Entende-se, pelos relatos de **A**, **B** e **C**, que ocorreu a assimilação e a fixação de vários conceitos, principalmente do que vem a ser a Educação Matemática. Os estudantes, ao passarem pela experiência de manipular um recurso tecnológico, perceberam que, ao planejar uma ação matemática, o docente não deve considerar somente sua realidade; ao contrário, o foco deve ser em todo o processo de planejamento.

No trabalho com o OA, as ações foram evoluindo de maneira reflexiva, partindo do presente para futuras práticas pedagógicas em sala de aula. Constatou-se esse fato quando foram analisados os relatos de que o OA é referência para o desenvolvimento da aprendizagem da Matemática; leva o estudante a motivar-se e a se interessar pelos conteúdos

apresentados em sala de aula; favorece a interatividade; além de ser um recurso pedagógico inovador na apresentação de assuntos complexos da Matemática e cuja utilização é bastante viável em futuras práticas de sala de aula.

As atividades desenvolvidas no Facebook são possíveis porque nelas há colaboração e a interação entre professor e estudantes. (ANDRADE e VICARI, 2003). Reflexão, cooperação, interação, participação e colaboração foram ações desenvolvidas no Facebook, que, apesar de não ter sido criado para uso pedagógico, foi aos poucos incorporando recursos tecnológicos com potencial para atender às necessidades educacionais dos sujeitos que fazem parte da rede.

É válido salientar que a mediação realizada pelo professor foi fator primordial no desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem da Matemática. Suas ações planejadas permitiram desencadear situações de aprendizagens nos estudantes, incentivando as discussões reflexivas, permitindo que o grupo pudesse levar o conhecimento adquirido na disciplina para as futuras práticas pedagógicas.

Na educação, planejar é preciso. A utilização das TICs sem o necessário planejamento pedagógico pode prejudicar o desenvolvimento intelectual dos estudantes. Farias e Silva (2014), quando discutem os elementos estruturantes do agir docente, deixam claro que as ações precisam ser recheadas de intencionalidade e que, quando o profissional da educação exerce sua função, esta deve estar apoiada nas teorias e nas experiências adquiridas. A junção do fazer com o planejar passa a ser vista como o exercício da função social e como o professor tece as relações entre educação, sociedade e conhecimento.

6. O Google Drive no desenvolvimento de atividades reflexivas

O Google Drive é uma ferramenta que permite desenhar, construir tabelas, formulários, planilhas e apresentações e processar textos que podem ser salvos em pastas e ser acessados em qualquer lugar do mundo – é o processo chamado arquivo nas nuvens. Para ter acesso ao Google Drive, não é necessário instalar programas no computador; precisa-se apenas de uma conta e ter acesso à Internet.

É um ambiente bastante interativo, por proporcionar às pessoas a oportunidade de trabalhar coletivamente em um mesmo documento sem precisar estar perto fisicamente. Para Mattar (2013), esse recurso oferece facilidade de uso para fins educacionais, pelo fato de

favorecer a colaboração e a cooperação no grupo, armazenar arquivos, acessá-los e disponibilizá-los, disseminando as informações para toda a rede.

Segundo Soares e Gurgel (2011, p.13), “estar incluído digitalmente significa, antes de tudo, ter acesso às tecnologias da informação e da comunicação e poder adquirir, armazenar, processar e distribuir informações eletronicamente”. A interatividade proporciona a inclusão digital, que faculta o desenvolvimento de atividades coletivas educacionais e, mais, a colaboração na construção de conhecimentos.

O professor da disciplina “Informática na Educação Matemática”, em frente às possibilidades do Google Drive, planejou atividades que permitiram aos estudantes conjugar esta interface com o espaço virtual do Facebook. Nos dois ambientes explorados, foram importados documentos e postados Diários Reflexivos sobre o percurso de formação acadêmica na disciplina.

Tendo em vista a construção dos Diários Reflexivos, postados nesse ambiente, o professor procurou saber como estava sendo a adaptação em relação a trabalhar a Matemática com a mediação das tecnologias digitais. Diante das respostas emitidas pelos estudantes, foi possível identificar os pontos fortes e fracos que fizeram parte do processo de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem nos Ambientes Virtuais selecionados.

Apresenta-se, a seguir, o relato dos estudantes sobre as questões que contribuíram para o desenvolvimento do processo de sua formação. Salienta-se que, nesta atividade solicitada pelo professor, todos os estudantes responderam dentro da data prevista para entrega da atividade.

Segundo o estudante **C**, a “Utilização de softwares e Redes Sociais para atividades permite ao aluno aprender no seu próprio ritmo, sem que ele se atrase ou seja atrasado por outro colega”. (**C** – 11 de outubro de 2013). Com essa fala, entende-se que esta perspectiva é um pouco diferente da proposta de realização de atividades em salas de aula sem o uso de tecnologias, onde, na maioria das vezes, a reflexão é limitada pelo tempo da hora/aula, fato que pode prejudicar a resolução das atividades matemáticas, por limitar a disponibilidade e o tempo do estudante para aprender.

Já o estudante **D** afirmou que “É o auxílio que este software nos dá mais uma excelente alternativa para aprender mais sobre diversos assuntos do curso”. (**D** – 11 de outubro de 2013). A fala dos estudantes **C** e **D** está em consonância com o que Bona, Fagundes e Basso (2012) apresentam no que tange às potencialidades das tecnologias para o

ensino da Matemática:

a aprendizagem cooperativa entre os estudantes durante a resolução dos problemas estava sendo potencializada, ou seja, os estudantes estavam resolvendo todos os problemas entre si, não dividindo atividades, mas cooperando entre si, inclusive na correção de erros e apontamentos de dificuldades. (BONA, FAGUNDES e BASSO, 2012, p.4).

Nos relatos dos estudantes **C** e **D**, fica evidente que eles adquiriram autonomia para a resolução dos problemas e atividades matemáticas. Esta postura diz respeito não somente ao colega que está ao lado, mas, também, ao fato de conseguirem superar as dificuldades de aprendizagem, utilizando os recursos tecnológicos como coadjuvantes desse processo.

O aluno **E** contribui com essa discussão ao relatar que “A questão de nos relacionarmos via Internet para mantermos diálogos é eficaz e promove discussões e socialização de ideias”. (**E** – 11 de outubro de 2013). Percebe-se que, na realização das atividades matemáticas, o diálogo não ocorreu de forma linear, e as ações dos envolvidos não se enveredaram pela perspectiva da “sala de aula tradicional vinculada ao modelo um-todos, separando emissão ativa e recepção passiva”. (SILVA, 2003, p.55).

Nesse aspecto, para Primo (2007), o diálogo é um processo interativo, produzido por eu, vós e eles e por outros sujeitos. Fica evidente que a comunicação não pode ocorrer de forma autoritária, nem somente do professor para o estudante; todos são livres para expor suas ideias, lançar suas discussões e opiniões sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A utilização de Ambientes Virtuais para desenvolvimento de ações educativas envolve múltiplas habilidades. O diálogo já mencionado, a cooperação e a colaboração na resolução de problemas, a escrita coletiva são fatores, que, quando internalizados, facilitam a construção da aprendizagem. Nesses aspectos, tem-se que “cada vez que um estudante coopera com outro, ou com outros, ocorrem abstrações, sejam empíricas ou reflexionantes, porque o estudante tem de abstrair da ação do colega” (BONA, FAGUNDES e BASSO, 2012, p.4), passando a aprender de maneira mais sólida e duradoura.

As ideias de **E** podem ser acrescentadas às de **F**, que, em um de seus relatos, diz que, no AVA, “Todos podem comentar, discutir, debater”. (**E** – 11 de outubro de 2013). O estudante, por essa conexão, passa a identificar tudo o que ocorre a sua volta, captando o que considerar importante para sua formação. Fazer parte da sala de aula virtual é sentir-se livre para expressar, para aceitar o discurso do outro e criar momentos de elaboração de estratégias

matemáticas, avaliadas pelo professor que acompanha e participa de todo o processo dialógico.

Já o estudante **G** cita que as aulas foram “descontraídas e têm apresentado ferramentas interessantes (me refiro ao GeoGebra e ao Drive)” (**G** – 11 de outubro de 2013). Em **H**, o relato foi o de que, “Com o auxílio do GeoGebra e dos demais Softwares, vamos ter uma boa formação docente e com recursos diversificados para auxiliar nas aulas”. (**H** – 11 de outubro de 2013).

Para esses narradores, os diferentes recursos tecnológicos auxiliaram no desenvolvimento da formação em Matemática, principalmente o GeoGebra, que facilita ao estudante criar cenários lúdicos, permitindo a descontração e o compartilhamento de atividades. É nas trocas de informações sobre o que um estudante faz de diferente do outro que surge um dos pontos fortes favoráveis ao desenvolvimento da formação docente, como relato de **H**.

As tecnologias digitais utilizadas no planejamento das aulas possibilitaram o desenvolvimento de habilidades e práticas pedagógicas para que os estudantes pudessem atuar em futuras salas de aulas em seu processo de docência. Neste instante, lembra-se que “A descoberta de vivenciar na prática a teoria é um momento singular de riqueza, de significados, de compreensão e esclarecimentos. A reflexão, com a abertura para a “intromissão”, é um caminho rumo a práxis”. (OKADA, 2003, p.289).

Para o grupo de estudantes, as aulas foram dinâmicas pelas diferentes possibilidades de aprendizagens no contexto virtual. A escrita reflexiva e a autoria fizeram parte da formação matemática de **I**, como se pode ver neste relato: “As aulas foram dinâmicas e houve o desenvolvimento de produções escritas”. (**I** – 11 de outubro de 2013). Este fato se deu pela solicitação do professor de que escrevessem nos Diários Reflexivos, respondendo aos questionamentos, fazendo comentários de textos e refletindo para resolução das atividades propostas.

No ensino instrucionista, ensinar Matemática se resume à aplicação de fórmulas; com o uso das tecnologias, esta realidade pode ser modificada, pois, até na pesquisa pela Internet, como o exemplo dos textos sugeridos para a leitura, os alunos tiveram a oportunidade de utilizar a leitura e a escrita para enxergar a Matemática com outros olhares.

Nem todos os graduandos têm habilidade para usar tecnologias ou não se sentem confortáveis em aprender no espaço diferenciado da sala de aula tradicional. A seguir serão

discutidos alguns problemas enfrentados por esses alunos ao utilizarem as tecnologias e o contexto virtual para a aprendizagem da Matemática.

Observe-se o relato de **G**: “O uso do Facebook me incomoda. É um problema pessoal, não discordo das vantagens do método.”. (**G** – 11 de outubro de 2013). Pode-se dizer que este estudante não tinha muita habilidade para explorar esta tecnologia e adaptar-se às potencialidades e aos recursos da Rede Social para a interação, o diálogo, a cooperação e a colaboração na resolução das atividades. **G** criou resistência em utilizar somente o Facebook, desenvolvendo atividades em outras tecnologias como o GeoGebra e o Google Drive.

Outro ponto negativo foi evidenciado por **H**, ao relatar que “Às vezes a Internet 'cai' e temos uma falha na comunicação, prejudicando o andamento das atividades”. (**H** – 11 de outubro de 2013). Na fala de **H**, este foi um fator que prejudicou a comunicação e o desenvolvimento da aprendizagem no caminhar da disciplina. Entende-se que, para desenvolver qualquer atividade educativa que envolva a Internet, é necessário ter uma conexão que não apresente falhas constantes.

Para o aluno **I**, o problema estava na dinâmica da disciplina, que solicitou “Muita leitura, muitos trabalhos em pouco tempo”. (**I** – 11 de outubro de 2013). Na concepção de **I**, o número de atividades e textos para leitura poderia ser menor. Considerando que somente este aluno reclamou da quantidade de atividades, não se sabe se ele planejou seu tempo para cumprir com as obrigações acadêmicas da disciplina. O ensino e a aprendizagem pelo virtual requerem que professor e estudantes reflitam sobre a dinâmica das propostas de atividades e de estudos – fator primordial para potencializar a aprendizagem pela Rede Social.

Mesmo diante de alguns pontos negativos, uma das potencialidades da educação pelo virtual é que a sala de aula se torna interativa e “permite que o cursista teça sua autoria operando em vários percursos e leituras plurais. A disponibilidade do diálogo com vários autores/leitores permite acesso e negociação de sentidos, ressignificando a noção de autoria”. (SILVA, 2003, p.56).

Verifica-se que a relação de proximidade ocorrida no virtual facilita “O desenvolvimento de atividades, implicando no encontro com o outro (professor e alunos), na incorporação da ideia do outro às próprias ideias, a reconstrução de conceitos e a reelaboração das representações expressas pela escrita”. (ALMEIDA, 2003, p.210).

Castells (2003), quando se refere às potencialidades das tecnologias em diferentes momentos da sociedade, considera que grande parte das pessoas está conectada por redes, em

constante comunicação, vivendo momentos de interatividade, assumindo um perfil diferenciado de usuário, com potencial para mudar por completo a cultura, a educação e, conseqüentemente, as maneiras de pensar e agir.

O aprendizado na disciplina analisada ocorreu em razão das construções cooperativas e colaborativas, que contribuiram para elevar o nível de cognição e o compartilhamento de experiências. Ensinar e aprender no contexto virtual requerem “envolvimento de professores e alunos, a compreensão de que não haverá aprendizagem sem uma ação em equipe que exige corresponsabilidade de seus participantes”. (MALUSÁ et al., 2014, p.4). Para Almeida (2003), o ambiente virtual não é neutro e se modifica na medida em que um conjunto de experiências sociais se desenvolve, possibilitando aprendizagens significativas e, no caso estudado, a aprendizagem da Matemática.

7. Considerações Finais

Em muitos espaços sociais, usam-se a Internet, as Redes Sociais e diversas tecnologias digitais na realização de inúmeras atividades. A educação, aos poucos, vem fazendo uso dessas tecnologias como metodologia inovadora para o enriquecimento do ensino e da aprendizagem.

O estudo ora apresentado mostra que houve avanços no ensino da disciplina “Informática na Educação Matemática”, desenvolvido no AVA, e na aprendizagem dos estudantes. A utilização da Rede Social no aprimoramento das atividades matemáticas fez alargar as fronteiras para a busca do conhecimento por grande parte dos estudantes, valendo-se do fato de que muitas tecnologias têm potencialidades para proporcionar momentos de liberdade de expressão, autoria, comunicação, colaboração, cooperação, interação.

A interação entre docente, discentes e tecnologias é possível desde que os humanos estejam dispostos a interagir e se comunicar de forma objetiva e responsável. No grupo estudado, a interação entre humanos e tecnologias foi possível porque, por um lado, as plataformas ofereceram suporte para a realização de aulas dinâmicas e planejadas para a aprendizagem da Educação Matemática e, por outro, porque havia a pretensão de desenvolver da melhor maneira o ensino e a aprendizagem matemática.

A proposta de leitura de textos favoreceu o pensar crítico, reflexivo, a interpretação e a resolução de problemas matemáticos. Os estudantes conseguiram explicar graficamente como

realizar os cálculos matemáticos na prática e, ainda, relacionar as atividades propostas com futuros momentos de docência.

Saliente-se que o uso das tecnologias não é indispensável para que ocorra a aprendizagem, mas funciona como suporte pedagógico para o planejamento e a execução de aulas dinâmicas, investigativas e contextualizadas, favorecendo a compreensão de assuntos, dos mais básicos aos mais complexos. Foi interessante a reflexão que os graduandos fizeram sobre suas futuras ações em sala de aula. Em muitos relatos nos Diários Reflexivos, surgiram sugestões de como fazer uso dos recursos tecnológicos, com o intuito de apresentar, a uma sala de aula, possibilidades de aprender mais e de maneira que os assuntos estejam imbricados no cotidiano dos sujeitos.

Por fim, considera-se que a integração da educação pelo virtual implica troca de conhecimento, interação entre os participantes, discussões coletivas, diálogo constante, reflexões em grupos, planejamento e pesquisa, para que os resultados sejam construtivos e os estudantes se sintam capazes de construir novos significados, favorecendo a aprendizagem.

Referências

ALMEIDA, Ana Paula Silva; SANT'ANA, Claudinei de Camargo. GOOGLE DOCS: Construção de um diário reflexivo na disciplina de Estágio Supervisionado no curso de Matemática. **Leitura. Teoria & Prática**, v. 58, p. 51-60, 2012.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação, ambientes virtuais e interatividade. IN: SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

ANDRADE, Adja Ferreira de; VICARI, Rosa Maria. Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. N: SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica, Rio de Janeiro: Editora Universidade Rural, 2007.

BASSO, Marcus Vinícius de Azevedo et al. Redes Sociais: espaço de aprendizagem digital cooperativo. **Revista Conjectura: Filosofia e Educação**. Vol.: 18, p.135 -149. Jan/Abr, 2013.

BONA, Aline Silva de; FAGUNDES, Léa da Cruz; BASSO, Marcus Vinícius de Azevedo. Facebook: um possível espaço digital de aprendizagem cooperativa da Matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 10 Nº 3, dezembro, 2012.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia R. da; GADANIDIS George. **Fazes das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

_____. **A pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Publicado em CD nos Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004.

CASTELLS, Manoel. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e Sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

CRUZ, Alenice Ferreira et al. Rede social: potencialidades do Facebook para a educação presencial da Licenciatura em Pedagogia. **Educa – Revista Multidisciplinar em Educação**. Porto Velho (RO), v.1, n.1, p. 39-55, 2014.

DEMO, Pedro. Instrucionismo e nova mídia. IN: SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

DUARTE, Alex Marques. **Aplicativos musicais para tablets e smartphones: novos recursos para a educação musical**. 2014. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7951/1/2014_AlexMarquesDuarte.pdf. Visitado em 02/03/2015.

FARIAS, Isabel Maria Sabino de; SILVA, Silvina Pimentel. Ensinar na docência Universitária: indícios da integração ensino e pesquisa. **Revista Cadernos de Pesquisa**. São Luís, v. 21, n. 3, set./dez. 2014.

GUTIERREZ, Suzana de Souza. Distribuição de conteúdos e aprendizagem on-line. **RENTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.2, p.1-14, 2004.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

_____. Educação e comunicação: Interconexões e convergências. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 647-665, out. 2008.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: ed. 34, 1993.

_____. A emergência do Cyberspace e as mutações culturais. (Org.). PELLANDA, Nize Maria; PELLANDA, Eduardo Campos. **Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

_____. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4.ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LORENZO, Eder Wagner Cândido Maia. **A utilização das redes sociais na educação.** Rio de Janeiro: Editora Clube de Autores, 3 ed. 2013.

MACHADO, Joicemegue Ribeiro; TIJIBOY, Ana Vilma. Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. **Revista Novas Tecnologias na Educação.** V. 3 Nº 1, maio. 2005.

MALLMANN, Elena Maria. Redes e mediação: Princípios epistemológicos da teoria da rede de mediadores em educação. **Revista IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN.** nº. 54. p.221-241, 2010.

MALUSÁ, Silvana et al. Docência universitária on-line: concepções para um novo estilo de pedagogia. **Revista Caderno de Pesquisa.** São Luís, v. 21, n. 2, mai./ago. 2014.

MATTAR, João. **Web 2.0 e redes sociais na educação.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

MIRANDA, Antônio; SIMEÃO, Elmira; MUELLER, Suzana. Autoria coletiva, autoria ontológica e intertextualidade: aspectos conceituais e tecnológicos. **Revista Ciência da Informação.** Brasília, v. 36, n. 2, p. 35-45, maio/ago. 2007.

MOTTA, Marcelo Souza, SILVEIRA, Ismar Frango. Contribuições do Superlogo ao ensino de geometria. **Informática na Educação: teoria & prática,** Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 115-127, jan./jun. 2010.

OKADA, Alexandra Lilavati Pereira. Desafios para EAD: como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? IN: SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online:** teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003.

_____. Colearn 2.0: Coaprendizagem via comunidades abertas de pesquisas, práticas e recursos educacionais. **Revista e-curriculum.** São Paulo. v. 7, N.1, 2011.

PRIMO, Alex. **O aspecto relacional das interações na Web 2.0.** E- Compós: Brasília. V.9, p. 1-21, 2007.

SANT'ANA, Claudinei de Camargo et al. GEEM; na diversidade, também se constrói com qualidade. In: SANT'ANA, Claudinei de Camargo; NUNES, Célia Barros; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos (orgs.). **Educação Matemática na Bahia: panorama atual e perspectivas.** Vitória da Conquista: Edições UESB; Itabuna: Via Litteratum Editora, 2012.

SANT'ANA, Claudinei de Camargo; AMARAL, Rúbia Barcelos; BORBA, Marcelo de Carvalho. O uso de softwares na prática profissional do professor de matemática. **Ciência e Educação.** (UNESP. Impresso), v. 3, p. 527-542, 2012.

SANT'ANA, Claudinei de Camargo; RIPPER, Affira. Viana. A Utilização da Programação Dinâmica no Ensino Fundamental. **Revista Ciência & Desenvolvimento**, v. 7, p. 2014-268, 2014.

SANTOS, Edméa. Articulação de saberes na EaD online: Por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. IN: SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

SILVA, Marco. Criar e professorar um curso online: relato de experiência IN: SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

SOARES, Danielle de Queiroz; GURGEL, Wildoberto Batista. Os papéis sociais e ideológicos das redes sociais na era da informação. **Revista Cadernos de Pesquisa**. São Luís, v. 18, n. 2, maio/ago. 2011.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; DI CHIARA, Ivone Guerreiro. Das Redes Sociais a Inovação. Brasília: **Revista – Ci, Inf**, v.34 n.2, p.93-104, maio/ago. 2005.

VAVASSORI, Fabiane Barreto, RAABE, André Luís Alice. Organização de atividades de aprendizagem utilizando ambientes virtuais: um estudo de caso. IN: SILVA, Marcos (Org.). **Educação On-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

VECCHIA, Rodrigo Dalla; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético como um vetor de virtualização. **Revista Bolema**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 43, p. 963-990, ago. 2012.

Sobre os autores

Elisângela Soares Ribeiro. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores – PPG-ECFP; Membro do Grupo de Estudos em Educação Matemática – GEEM; Especialista em Metodologia do Ensino Superior – FIEF. Email: elysangelaribeiro@gmail.com

Claudinei de Camargo Sant'Ana. Doutor (com pós Doutorado). Professor do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Líder do Grupo de Pesquisas GEEM.

Email: claudinei@cccsantana.com

Irani Parolin Santana. Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN). Membro do GEEM. Email: iranips@gmail.com

Ana Gabriela Dias Pacheco. Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Membro do Grupo de Estudos em Educação Matemática – GEEM. Email: gabipacheco08@gmail.com