

FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA POR MEIO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA *ONLINE*

Adriana Santos Sousa
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
adrianassousa@yahoo.com.br

Claudinei de Camargo Sant'Ana
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
claudineicsantana@uesb.edu.br

Resumo:

A rápida expansão das tecnologias está proporcionando alterações em diversos setores da nossa sociedade fazendo-se necessário uma revisão de conceitos, de comportamento da comunidade escolar para que estas mudanças atinjam positivamente o setor educacional. Neste contexto, os professores são desafiados a cada dia inovar-se, buscando na formação contínua conhecimentos para suprir as lacunas da formação inicial. Este artigo traz a análise qualitativa do curso de extensão “Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais” oferecido pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB para professores de Matemática da Educação Básica de todo Brasil. Verificou-se que a educação a distância – EAD *online* se mostra como uma alternativa plausível de formação contínua oportunizando espaços que propiciam diálogos, troca de experiências, possibilidades de construção de conhecimentos e flexibilidade de horários rompendo a relação tempo-espço nos processos de ensino-aprendizagem. Além disso, o reconhecimento do uso pedagógico das tecnologias na escola.

Palavras-chave: Educação a Distância – EAD; Formação de Professores; Educação Matemática; Recursos Didáticos Digitais; Educação *online*

1. Introdução

A Matemática está presente em muitas situações do cotidiano: compras no comércio, transações bancárias, jogos de futebol, atividades escolares etc., no entanto ainda é considerada por muitos alunos como algo difícil e desconectado com o mundo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999, p.111) apontam que o aprender matemática deve acontecer de uma maneira “contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos [...]” e os professores devem estar atentos para propor atividades em que os alunos possam compreender e interpretar situações matemáticas levando em consideração sua conexão com o dia-a-dia.

No anseio de atender a estas necessidades e melhorar a sua atuação em sala de aula, os professores buscam na formação contínua uma alternativa para suprir as lacunas deixadas nos cursos de graduação tanto no que se refere aos aspectos teóricos,

metodológicos quanto à apropriação e aplicação de recursos que visam auxiliar o processo ensino-aprendizagem.

Nesta busca de atualização e imersos numa sociedade que vem passando por transformações exigindo profissionais cada vez mais competentes na maneira de agir, pensar e conhecer o mundo, os professores vislumbram nas Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC alternativas para o enriquecimento das demonstrações e construções em sala de aula por meio de animações e simulações e espaços de formação continuada em cursos semipresenciais e a distância.

Penteado (2009, p.286) relaciona a qualificação docente à “capacidade do professor interagir com os colegas e outros profissionais”. Neste sentido, a educação a distância – EAD, em especial a *online*, promove a oportunidade de interação e troca de experiências com pessoas em diferentes espaços físicos, tempos e culturas extrapolando a oralidade e a escrita com uma linguagem multimídia que incorpora *links*, fotos, vídeos em suas publicações. Em outras palavras, une a tecnologia, a cognição, produção de conhecimento e a reorganização do pensamento (BORBA,2009) mediante os diálogos virtuais realizados.

Neste contexto e a partir das reflexões-ações em sala de aula, o estudo sobre a formação contínua do professor de Matemática pode revelar novos caminhos a serem seguidos com o uso das tecnologias visando o intercâmbio com profissionais da área e a melhoria das ações educacionais.

2. Sobre Formação...

Segundo o dicionário Michaelis, a palavra formação significa “ato ou efeito de formar ou formar-se”. O “formar-se” não no sentido de colocar moldes, unificar, mas significando não acomodar-se, movimentar-se, sair da inércia na busca de qualificação, aperfeiçoamento, melhoria., acesso à cultura e educação. Para García (1999), a formação se mostra como instrumento para democratização do conhecimento e no acesso à cultura, à informação e ao trabalho e de adaptação à sociedade do conhecimento.

Tardif e Lessard (2008, p.7) mencionam que tornar-se professor implica em “um processo de descoberta mútua e de aprendizagem coletiva, por meio do compartilhamento de experiências e de situações profissionais análogas”, em outras palavras podemos dizer que o professor traz consigo seu saber docente que pode ser enriquecido continuamente

com a troca de experiências, compartilhamento de ideias e vivências profissionais com seus pares de modo que um aprende com o outro.

Na sua formação, o professor deve considerar além da experiência, a construção de uma identidade profissional que implica em “um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios” (NÓVOA,1997,p.25) numa perspectiva crítico-reflexiva que não se resume ao acúmulo de conteúdos e técnicas, mas no movimento entre o saber da experiência e na reflexão crítica da prática profissional. O professor é desafiado

[...] a assumir uma postura de aprendiz ativo, crítico e criativo, articulador do ensino com a pesquisa, constante investigador sobre o aluno, sobre seu nível de desenvolvimento cognitivo, social e afetivo, sobre sua forma de linguagem, expectativas e necessidades, sobre seu estilo de escrita, sobre seu contexto e sua cultura (ALMEIDA,2003, p. 42).

Em síntese, a formação de professor pode ser entendida como um processo individual e coletivo, onde o professor não é o único detentor do saber e que compreende o sujeito enquanto construtor da sua história de forma ativa fundamentada na experiência de viver a dialética entre teoria e prática (FREIRE, 1995) e entre os pares. O ensinar é inseparável do aprender, e, portanto, deve ser pautada na busca da construção do conhecimento, da criatividade, da troca, da autoria colaborativa, a partir dos desafios apresentados no seu dia-a-dia, da reflexão sobre sua experiência.

Ao longo de sua carreira, para melhorar a sua prática educacional, o professor procura refletir a sua práxis buscando formar-se continuamente, reaprender a ensinar, rever as formas de aprendizagem e o seu acompanhamento, estar atento às necessidades da sociedade atual e a todas as etapas do processo de ensino-aprendizagem para que este ocorra de forma inovadora e significativa despertando no educando o desejo de aprender a aprender sendo autor do próprio caminhar. Pensamento compartilhado por Lorenzato (2008, p.8) quando relata que o professor deve procurar “[...] refletir sobre sua prática docente e manter-se atualizado pode ser um caminho para adquirir a lucidez crítica que a análise das modas exige”. Neste caminho de ação, reflexão e atualização, o professor enfrenta problemas como: carga horária de trabalho excessiva, salas lotadas, falta de tempo, baixos salários,... Entretanto os obstáculos enfrentados

[...] não eximem o professor da responsabilidade de ser competente e, considerando que o processo de formação é individual e intransferível, cabe a cada um preencher as lacunas herdadas de sua formação inicial (no curso superior), bem como providenciar a continuada. (LORENZATO, 2008, P. 12).

Os professores no processo de questionamento, avaliação, resignificação da sua formação e prática e pelo conceito de formação associado “à ideia de inconclusão do homem, [...] à necessidade de construção de patamares cada vez mais avançados de saber ser, saber-fazer, fazendo-se” (PORTO, 2000, p. 13) buscam superar as deficiências técnicas, pedagógicas identificadas nos cursos de graduação com cursos de formação contínua. Dentre os assuntos que os professores buscam continuidade nos estudos e pesquisas são os relacionados aos conhecimentos teóricos e ao uso das tecnologias como recurso pedagógico.

3. Formação contínua de Professores de Matemática com/no o uso das tecnologias em sala de aula

Com os “olhos no futuro” e com o desejo de conhecer novas metodologias e recursos para tornar suas aulas mais interessantes, os professores de Matemática procuram cursos de formação contínua no aperfeiçoamento na área específica de conhecimento e para a incorporação das tecnologias na sua rotina pedagógica.

O uso das tecnologias como: *software* de geometria dinâmica, *software* de álgebra, vídeos, simulações e animações nas aulas de Matemática podem ser recursos facilitadores da compreensão de conceitos e visualizações de situações improváveis com quadro e giz. O uso de uma tecnologia digital em sala de aula não exclui o uso de outras mídias, como mencionam Borba e Penteado (2003, p. 64) quando dizem que “lançar mão do uso de tecnologia informática não significa necessariamente abandonar as outras tecnologias. É preciso avaliar o que queremos enfatizar e qual a mídia mais adequada para atender o nosso propósito”. Sendo assim, as tecnologias analógicas e digitais podem coexistir no espaço da sala de aula.

Para que os professores possam conhecer e aplicar as tecnologias digitais em atividades pedagógicas, o Governo oferece cursos de formação continuada gratuitos. Dentre as políticas públicas brasileiras referentes à formação continuada no uso das tecnologias como recurso pedagógico destacam-se o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) e a Universidade Aberta do Brasil (UAB). Criado em 1997, o PROINFO é um programa do Ministério da Educação (MEC) destinado a promover o uso pedagógico das tecnologias por meio da distribuição de laboratórios de informática para as escolas públicas, da formação de professores e gestores para a utilização das tecnologias

como recurso pedagógico nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) distribuídos em todo território nacional e da disponibilização de conteúdos digitais na rede. A UAB, por sua vez, é um sistema formado por universidades públicas que oferece cursos a distância em nível de extensão, atualização, graduação e pós-graduação para a população de várias regiões do Brasil voltada para a formação de professores, gestores e trabalhadores da educação básica.

Vale ressaltar que a formação destes professores no uso das tecnologias na escola deve ultrapassar a preocupação técnica, instrumental. O propósito dos cursos de formação deve enfatizar a “[...] segurança e habilidade para lidar com a utilização das TIC” sendo que “[...] essas características são essências na promoção de uma educação voltada para inclusão digital de seus alunos” (MERCADO, 2008, p. 83). Além de incentivar o professor a ter o domínio do seu próprio percurso bem como dar suporte para repensar as concepções e metodologias usadas no campo educacional e incentivar professores e alunos a utilizarem seu potencial criativo para, não só consumirem os materiais e conteúdos matemáticos já inseridos na rede, mas também tornarem produtores de conteúdos digitais ganhando inovação, interesse, dinamismo além de possibilitar a curiosidade e a construção do conhecimento colaborativamente.

Os PCN (BRASIL, 1999, p. 256) reforçam este pensamento quando apontam que “a Matemática ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, além de ser uma ferramenta para tarefas específicas em quase todas as atividades humanas” e a integração de recursos como vídeos, jogos, animações, simulações etc. na sala de aula matemática se mostra como uma alternativa importante no processo de desenvolvimento do raciocínio lógico, resolução de situações-problema, validação de estratégias e análise de resultados, além de permitir conexões com outras áreas do conhecimento.

Apesar das dificuldades encontradas no dia-a-dia da escola no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e no uso das tecnologias como recurso pedagógico, para que as mudanças ocorram faz-se necessário a junção de ações que vão desde um planejamento com objetivos claros de aprendizagem, do conhecimento técnico e das possibilidades pedagógicas da tecnologia escolhida, do compromisso de criar uma rede colaborativa de conhecimentos até a percepção e valorização do contexto sociocultural em que se está inserido.

4. EAD *online*: possibilidade de formação contínua?

Lèvy (2010) traz a ideia de que as relações humanas são estabelecidas em rede onde os “nós” desta rede são permanentemente móveis. Penteado (2009) relaciona o pensamento de Lèvy na escola quando faz analogia do professor como nó de uma rede de conexões com outros professores, com os alunos, com a direção, com a família, com o projeto pedagógico,... de modo que cada um desses pontos pode assumir de acordo com a necessidade da situação, o “centro” da rede. E acrescenta que para manter-se na rede é preciso ser dinâmico e estar em movimento estabelecendo novas ligações.

Os professores, na busca da continuidade de sua formação no estabelecimento de novas conexões, acertam os horários disponíveis na sua rotina de trabalho com os cursos de seu interesse e neste contexto, a educação a distância se mostra como uma alternativa para suprir essa necessidade.

Nos últimos anos, a educação presencial está cedendo espaço às novas formas de aprendizagem como a Educação a Distância (EAD), que pode ser entendida como uma modalidade de educação intermediada por diversos meios de comunicação. Em virtude da adaptabilidade, praticidade de seu uso e a expansão das tecnologias, principalmente da rede mundial de computadores – Internet, a EAD vem se popularizando ao atender aos anseios da sociedade contemporânea. De acordo com Belloni (2008, p.3),

A educação aberta e a distância aparece cada vez mais, no contexto das sociedades contemporâneas, como uma modalidade de educação extremamente adequada e desejável para atender às novas demandas educacionais decorrentes das mudanças na nova ordem econômica mundial.

A EAD no formato educação *online*, é definida por Moran (2011, p.41) como “o conjunto de ações de ensino-aprendizagem desenvolvidas por meio de meios telemáticos, como a Internet, a videoconferência e a teleconferência”. Em outras palavras, a educação online associa as tecnologias em rede disponibilizadas no ciberespaço às possibilidades de produção do conhecimento e desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem por intermédio da mediação e interatividade.

Silva (2002) compreende a interatividade como a comunicação que emerge a partir da sociedade em rede, que contempla o diálogo múltiplo, complexo, imprevisível, não-linear e livre . A comunicação em/na rede “[...] do modelo de um-para-um, pulamos para um-para-muitos, e atualmente estamos vivenciando o muitos-para-muitos, todos podendo interagir com todos” (MATTAR; VALENTE, 2007, p 77) .

Essa amplitude das interações, mesmo em ambientes físicos distintos, podem favorecer relações colaborativas e a formação dos professores. Neste contexto, as relações construídas entre os componentes deste curso a distância seguem o pensamento sociointeracionista *vygostkiano* ao apresentar na tessitura de conhecimentos, as intervenções do professor-formador e cada cursista como elementos intermediários da aprendizagem. De acordo com Vygotski, as relações do homem com o mundo são fundamentalmente mediadas e as intervenções nos diálogos seriam signos, “instrumentos psicológicos”, ou seja, elementos voltados para o interior do indivíduo que auxiliam nas ações dele mesmo e de outras pessoas (OLIVEIRA,1997).

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) podem funcionar como um meio favorável para que as interações com intuito educacional aconteçam. Estes ambientes disponibilizam interfaces¹ como chat, fóruns, diário, tarefas,... e as instituições que elaboram os cursos de formação a distância aproveitam o potencial interativo destas interfaces organizando o AVA como espaço de produção de conhecimento, desenvolvimento, aprendizagem e troca de experiências tendo o cuidado de não tornar o ambiente virtual um depósito de atividades e conteúdos.

Embora a formação aconteça entre os pares por meio de troca de experiências, os diálogos virtuais exigem dos professores a descoberta do seu próprio caminho numa integração de conhecimentos técnicos, práticos e questionamentos mediados com intuito de mobilizar e socializar saberes. Neste caminho de aprendizado nos AVA, o professor-formador (assim como os professores cursistas) assume o papel de provocador, instigando a reflexão favorecendo o diálogo. Jaramilo (2003, p.45) compreende que

[...] o papel do formador não é outro que o de incitador e motivador dessa viagem do formando para o exterior de si. O formador incita ou instiga o formando a iniciar sua própria viagem (singular e individual) e descobrir seus próprios caminhos. Uma viagem que, na maioria dos casos, é tortuosa e arriscada. Mas que só cada um deve/pode percorrer por si mesmo. Uma viagem da qual o indivíduo volta *formado*, *transformado* e *conformado* com uma apropriação consciente das coisas que se manifestam em seu caráter, em seu modo de ser e em sua forma de interpretar o mundo (em sua ética e sua estética). O formador, então, “propicia” a consecução de algumas experiências que permitam a cada indivíduo (formando) a construção de um saber sobre suas essas experiências, saber com as características antes mencionadas.

¹ Neste artigo, entende-se interface como “um termo que, na informática e na cibercultura, ganha o sentido de dispositivo para encontro de duas ou mais faces em atitude comunicacional, dialógica ou polifônica. A ferramenta opera com o objeto material e a interface é um objeto virtual”. (SILVA, 2009, p.34).

Considerando as potencialidades dos AVA, já existem diversos cursos totalmente a distância ou semipresenciais gratuitos destinados para professores de Matemática que atuam na Educação Básica dentre os quais podemos citar: "Tendências em Educação Matemática" realizado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Campus de Rio Claro/SP (2009); "Alternativas para o Ensino de Funções e de Geometria Plana e Espacial" desenvolvido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFP (2011); "Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais" e "O uso da Modelagem e Software e as ideias de Cálculo" oferecidos pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB (2012).

5. A experiência do curso de extensão "Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais"

Uma pesquisa procura responder indagações, inquietações e envolve curiosidade, planejamento, investigação, dedução e criatividade diante da realidade em o pesquisador está inserido. A abordagem da presente pesquisa foi qualitativa que, segundo (Bogdan, Biklen, 1994, p.11) é "[...] uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais" e não visa os resultados finais, mas a compreensão do processo a partir dos participantes da investigação.

Para a obtenção de dados deste estudo, foram utilizadas as contribuições realizadas pelos professores-cursistas no ambiente virtual do curso de extensão "Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais" e questionário semiestruturado, isto é, que envolve questões previamente formuladas e questões abertas (que permitem a emissão de opiniões, respostas livres).

O curso de extensão "Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais" oferecido pelo Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM) por meio das Atividades Colaborativas e Cooperativas em Educação (ACCE) da UESB foi elaborado com o intuito de atender às solicitações dos professores de Matemática da Educação Básica que atuam na rede pública e a carência de cursos na área de tecnologia aplicada à educação matemática.

O curso online totalmente a distância teve carga horária de 120h distribuídos em seis módulos: Tecnologias na Escola; Web2.0 e Objetos de Aprendizagem - OA; Software Livre e de Autoria; Geogebra; HagáQuê e Software de Edição de Vídeo onde cada módulo

contava com um livro de fundamentação teórica, um fórum de discussão e uma proposta de atividade prática com alunos e alguns chats em momentos distintos do curso. O curso foi realizado no período de agosto a dezembro/2012 no Ambiente Virtual Moodle² da UESB e contou com 250 inscritos para 36 vagas que foram preenchidas obedecendo aos requisitos de envio de documentos solicitados e a ordem de inscrição. Os selecionados ficaram distribuídos em seis estados: Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul, Pará, Sergipe e Minas Gerais, sendo a Bahia a parte mais representativa com 28 participantes. O grande número de inscritos revela o amplo interesse dos professores em cursos no formato a distância online, que Mattar e Valente (2007, p.20) relatam que a EAD “[...] possibilita a manipulação do espaço e do tempo em favor da educação” afirmação reafirmada nos depoimentos dos professores-cursistas:

Prof. A³ – “Prefiro cursos online devido a dificuldade de encontrar um curso regular que encaixe com meus horários na escola”

Prof. B – “É uma ótima forma de complementação de educação pois não depende de horários rígidos ou pré-determinados”.

Prof. C – “temos o desejo de realizar cursos de aperfeiçoamento, mas o tempo de trabalho e de outras atividades paralelas não permitem. A modalidade a distância nos dá uma flexibilidade no horário de estudo e nos permite ter o conhecimento a qualquer hora em qualquer lugar em que estejamos disponíveis”.

Prof. D – “Gosto muito de realizar cursos online [...] pela flexibilidade de tempo; ausência de oferta presencial; possibilidade de interagir com pessoas/práticas de outras regiões do país.”

No espaço do curso no Moodle UESB (Figura 1), por meio de fóruns de discussão, bate-papo, ferramenta para disponibilização de projetos e compartilhamento de atividades, instaurou-se uma cultura de diálogo, criando assim oportunidades de mudança de contexto nas atividades desenvolvidas em sala de aula frente ao confronto de ideias. A estrutura, o conteúdo, bem como a escolha das interfaces do curso, buscou valorizar a construção da aprendizagem por intermédio da interação entre todos os participantes seguindo o pensamento vygotskiano que diz que a aprendizagem se apoia no desenvolvimento das relações sócio-culturais dos sujeitos atuando na Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP, isto é, na distância entre o que o indivíduo sabe realizar sozinho (nível de desenvolvimento real) e aquilo que ele só é capaz de realizar com auxílio de outros elementos de seu grupo social (nível de desenvolvimento potencial). Neste sentido, a intervenção de todos (professores-cursistas e professora) no ambiente virtual foram

² <http://moodle.uesb.br>

³ Os professores que participaram da pesquisa foram identificados como A, B, C, D etc. para garantir o anonimato e a liberdade nas respostas, nos depoimentos registrados na pesquisa.

necessários para provocar a contínua reflexão, reorientação e desenvolvimento de novos caminhos para aprendizagem.



Figura 1: Tela Inicial do Curso Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais

No módulo Tecnologias na Escola foi realizado um diagnóstico dos recursos tecnológicos que os professores-cursistas tinham acesso dentro e fora da escola e as possibilidades de inserir as tecnologias em sala de aula. A maioria dos participantes atua em escolas estaduais e tem à sua disposição diversos recursos tecnológicos (Gráfico 1) para serem incorporados em sua prática pedagógica “com a finalidade de compartilhar conhecimento de forma mais interativa, lúdica e dinâmica” conforme relato do Prof. D.

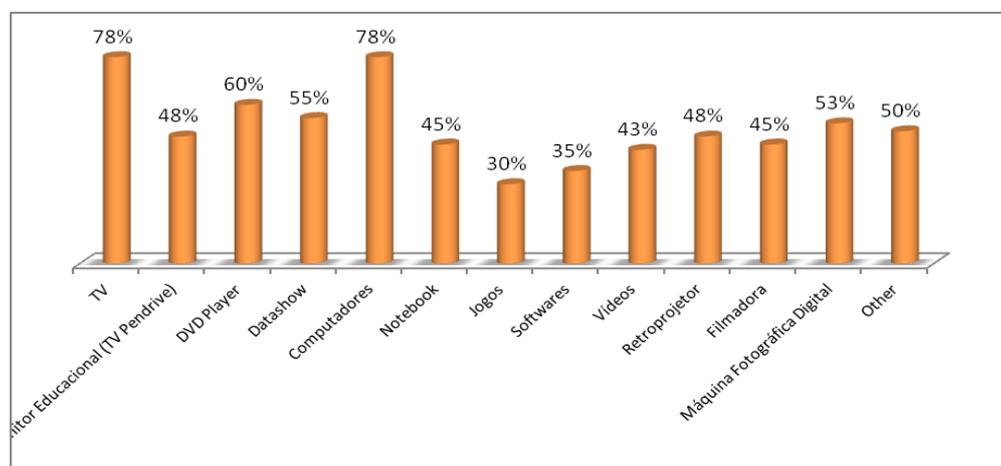


Gráfico 1 – Recursos tecnológicos disponíveis para professores e alunos nas escolas.
Fonte: Pesquisa de campo realizada em agosto/2012.

No entanto, vale ressaltar que a presença de tecnologias na escola não significa a mudança na prática pedagógica uma vez que isto exige uma formação técnica-pedagógica dos envolvidos no processo. Segundo. Sangari (2007, p. 20),

[...] cabe ao educador contribuir para a educação dessa geração mediada pelas tecnologias de informação e comunicação, ampliando o dinamismo

e a interatividade nos processos educacionais, construindo metodologias que possibilitem desenvolver a curiosidade epistemológica de nossos alunos, de modo que promovam habilidades que os preparem para um mundo de mudanças constantes e aceleradas.

A Prof. I revela que além da necessidade da mudança da metodologia adotada nas aulas, o uso das tecnologias como recurso didático pode ter importância social quando menciona que

[...] Faz-se necessário, hoje, o uso das novas tecnologias, pois os nossos alunos das classes sociais mais baixas às mais altas têm acesso a informações que são passadas pela internet, que na maioria das vezes acessam do próprio celular. É imprescindível a mudança da metodologia nas salas de aula, é preciso acompanhar a evolução e ficarmos inseridos no mundo dos nossos alunos.

Nessa imersão no mundo virtual vivenciado pelos alunos, os professores aproveitam em suas aulas as interfaces (blogs, redes sociais, vídeos, jogos, portais,...) da segunda geração da internet definida como Web 2.0, que se caracteriza pela expansão e compartilhamento de informações produzidas pelos próprios usuários. No fórum de discussão, os professores reconhecem que o uso dos recursos da Web2.0 podem ser didáticos e extrapolam o espaço físico da escola. A Prof. E diz que a Web2.0 “ajuda na construção da aprendizagem onde professores e alunos podem trabalhar juntos criando novos espaços de troca de informações não se limitando à sala de aula”, mas acrescenta que “para obter sucesso é necessário planejamento. É importante que se planeje observando o perfil da turma e a estrutura da instituição”. Houve concordância sobre a necessidade de um planejamento detalhado na elaboração de uma aula com recursos tecnológicos e que esta ação pode trazer resultados positivos com os alunos no processo de aprendizagem.

A Prof. E cita que os Objetos de Aprendizagem (OA) são importantes no processo de adaptação aos diversos estilos de aprendizagem e na diversificação das aulas que necessitam de transformações nos aspectos didático-metodológicos, A Prof. A relata que o resultado da atividade usando o OA Tangran foi bastante produtivo, pois segundo ela:

[...] o trabalho com os alunos da 6ª série com o Tangran foi de grande ajuda para percepção de áreas semelhantes fazendo com que o aluno aprenda a desenvolver o raciocínio lógico, buscando o melhor caminho de resolução através das alternativas que possui. Eles acham interessante e divertido.

Tornar as aulas interessantes de modo a favorecer a aprendizagem é o desafio dos professores e fazer uso dos *software* livre e de autoria nas atividades em classe podem

favorecer a troca de informações, conhecimentos exercendo a criatividade e compartilhamento além de permitir “o desenvolvimento de uma variedade de atividades alternativas que estimulam o desenvolvimento cognitivo, a linguagem e a autonomia dos usuários” (Prof. W). O “produto” gerado no *software* de autoria reúne conteúdo, criatividade e como diz o Prof.O “[...], não pode ser tratado como um mero repasse de informações” e acrescenta que “podem sim auxiliar os professores e os alunos na busca do “pensar matemático”.

O *software* Geogebra (software que une geometria, álgebra e cálculo) e suas aplicações pedagógicas foi o centro da conversa no Módulo 4 do curso. Alguns professores não conheciam o programa e puderam explorar, tirar dúvidas, elaborar e aplicar aulas com seus alunos. A troca de experiências foi enriquecedora e pode auxiliar o desenvolvimento metodológico dos professores, de acordo com o depoimento abaixo.

A aula com o Geogebra foi muito legal. A possibilidade de aplicar um conteúdo complexo como Geometria Analítica e torná-lo interessante foi muito edificante. Tive muitas dificuldades em trabalhar com o Software porque tenho conhecimento teórico do mesmo, porém, aprendi a trabalhar com ele através de vídeos que assisti, através do texto do módulo e através de dicas dos colegas. (Prof.R)

A ludicidade é uma característica das histórias em quadrinhos (HQ) e encantam crianças e adultos. Além do entretenimento, as histórias em quadrinhos podem auxiliar o processo ensino-aprendizagem de diversas disciplinas: Matemática, Língua Portuguesa, Línguas Estrangeiras, História, Geografia,...Vergueiro (2006, p.22) aponta que "a inclusão dos quadrinhos na sala de aula possibilita ao estudante ampliar seu leque de meios de comunicação, incorporando a linguagem gráfica às linguagens oral e escrita, que normalmente utiliza”. Seguindo a perspectiva deste autor, o *software* HagáQuê, software livre gratuito que foi desenvolvido com o intuito de "facilitar o processo de criação de uma história em quadrinhos por uma criança ainda inexperiente no uso do computador, mas com recursos suficientes para não limitar sua imaginação", foi apresentado aos professores com o intuito de enriquecer a aprendizagem matemática de forma lúdica.

Os professores perceberam que a produção de HQ trazem para sala de aula “um mundo divertido de possibilidades que ajustam criatividade e aprendizagem” (Prof. W) e que o uso do programa HagáQuê no ensino de Matemática quebra

o paradigma de uma disciplina complexa e isolada das demais e inserir as histórias em quadrinhos é ajudar no desenvolvimento das aulas dessa disciplina tão repudiada por alguns alunos. Trabalhar com quadrinhos ajuda a desenvolver formas diferentes de analisar a realidade e trazer a matemática para o cotidiano de nossos alunos. (Prof. H)

Segundo a Prof. E, a atividade desenvolvida com os alunos usando o HagáQuê foi divertida e pode proporcionar aos alunos a união do conteúdo matemático (progressão aritmética – PA), resolução de exercícios e criatividade (Figura 2).



Figura 2 – História elaborada no software HagáQuê pela Prof. E

A linguagem audiovisual desperta os sentidos, recria a realidade além de estimular a manifestação da arte, cultura e voz da população. Os vídeos podem ser usados para motivar, ilustrar, despertar a curiosidade dos alunos diante um novo conteúdo como também revisar um tema. O professor, por meio da utilização do vídeo pode questionar, problematizar, instigar os alunos a perceberem a relação do que está sendo visto com o conteúdo abordado em sala de aula. Mesmo com estas vantagens, a Prof E relata que não tem hábito de utilizar vídeos em sala de aula por faltar habilidades para usar este tipo de recurso didático, mas reconhece que “o vídeo ajuda o professor, atrai o aluno, aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens”.

O incentivo à produção de vídeos por parte do professor pode mostrar aos alunos outras maneiras criativas de sintetizar uma pesquisa, de elaborar uma vídeo-aula ou uma reportagem ou um documentário sobre um assunto abordado na escola tornando a aprendizagem mais prazerosa.

Após cinco meses de contribuições, discussões e aprendizagens no AVA, dos 36 professores selecionados, 03 não acessaram o ambiente explicando sua falta por meio de email, a dificuldade no acesso à internet em tempo hábil; 14 desistiram do curso alegando

motivos de saúde ou excesso de trabalho. Dezenove professores conseguiram realizar as atividades satisfatoriamente.

A avaliação do curso pelos professores~cursistas constatou que, mesmo alguns relatando dificuldade na conciliação do curso com as atividades de rotina, houve grande satisfação e aproveitamento quanto à compreensão do conteúdo, à atuação da tutoria, à construção colaborativa de conhecimentos e à motivação em aprimorar suas aulas inserindo a tecnologia como recurso pedagógico.

Verificou-se também, apesar das dificuldades na busca de formação contínua para aprimoramento da sua prática profissional, que os professores reconhecem a educação a distância *online* e a utilização do ciberespaço como espaço educativo se mostram como uma nova maneira relacionar o conhecimento com as possibilidades de interatividade, de troca, de construção de conhecimentos e na busca de novas metodologias de ensino, atualização dos conteúdos e incorporação das tecnologias em sala de aula. Além disso, possibilita a adaptabilidade aos horários diversos disponíveis para os estudos, rompimento da relação tempo-espaço – prática quase impossível em cursos presenciais.

Deste modo, a internet contribui positivamente para a aprendizagem quando permite que além de cursos *online*, os professores possam publicar informações, compartilhar atividades dos alunos, materiais para consulta e pesquisa formando uma rede virtual da/na comunidade escolar aliando a sua formação com a produção e a divulgação de conteúdos na rede envolvendo a criatividade e imaginação de professores e alunos motivando uma aprendizagem mais rica potencializando o trabalho coletivo e colaborativo mediado pelas tecnologias.

6. Referências

- ALMEIDA, M. E. B. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias, Série: Pedagogia de projetos e integração de diferentes mídias, Brasília, MEC, SEED, 2003. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/1sf.pdf>> Acesso em 25 de dezembro de 2012.
- BELLONI, M L. Educação a distância. 5ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.
- BOGDAN, R. C.,BIKLEN S. K. Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução a teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora LTDA, 1994.
- BORBA,M.C.; PENTEADO,M.G. Informática e Educação Matemática, 3ª Ed, Belo Horizonte,MG: Autêntica, 2003 (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- BORBA,M C. Dimensões da Educação Matemática a Distância. In: Educação Matemática: pesquisa em movimento. Orgs.Mª Aparecida V. Bicudo, Marcelo C. Borba – 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- FREIRE, P. Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho D'água, 1995.
- GARCÍA, C. M. Formação de Professores: Para uma mudança educativa. Tradução Isabel Narciso – Porto Editora, Porto-Portugal, 1999.
- JARAMILO, D. Processos metacognitivos na (re)constituição do ideário pedagógico de licenciandos em Matemática, In: Formação de Professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares. Org Dario Fiorentini – Campinas-SP: Mercado de Letras. 2003.
- LEVY, P. As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2ª Ed. Rio de Janeiro-RJ: Editora 34, 2010.
- LORENZATO, S, Para entender matemática, 2ª Ed revista, Campinas, SP: Autores Associados, 2008, (Coleção Formação de Professores).
- MATTAR, J, VALENTE, C. Second Life e Web 2.0 na Educação: O potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec, 2007.
- MERCADO, L P L. Práticas de formação de professores na Educação a Distância. Maceió: UFAL, 2008.
- MORAN, J M.. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: Educação Online. Org. Marco Silva. 3ª Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.
- NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docente. In: Os professores e sua Formação. Coordenação Antonio Nóvoa. Tradução Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José Antonio Sousa Tavares – 3ª Ed. Nova Enciclopédia, Publicações Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional, Lisboa-Portugal, 1997 (Coleção Temas de Educação)
- OLIVEIRA, M. K de. Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento – Um processo sócio-histórico. 4ª Ed. São Paulo: Editora Scipione. 1997.
- PENTEADO, M G. Redes de Trabalho: Expansão das Possibilidades da Informática na Educação Matemática na Escola Básica. Orgs. Maria Aparecida V. Bicudo, Marcelo C. Borba – 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- PORTO, Y S. Formação continuada: a prática pedagógica recorrente. In: Educação Continuada. Org. Alda Junqueira Marin – Campinas – SP: Papyrus, 2000. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- SANGARI, B. A tecnologia como aliada do desenvolvimento da educação. In: Linha Direta – Educação Por Escrito, Belo Horizonte, nº114, p.20, Setembro. 2007.
- SILVA, M. Sala de Aula Interativa. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.
- SILVA, M. Formação De Professores Para A Docência Online. Actas do X Congresso Internacional GalegoPortuguês de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, Portugal. 2009
- TARDIF, M.; LESSARD, C. (Org.) O ofício do professor: histórias, perspectivas e desafios internacionais. Tradução de Lucy de Magalhães. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.
- VERGUEIRO, W. Uso dos HQ no ensino, In: Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. Angela Rama e Waldomiro Vergueiro (orgs). 3ª Ed. – São Paulo: Contexto, 2006 (Coleção Como usar na sala de aula).