

OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM AUXILIANDO NO ENSINO DE GEOMETRIA

Ana Paula Dessoy¹

Ana Paula Krein Müller²

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt³

Miriam Ines Marchi⁴

Resumo: O presente texto é um relato de experiência que teve como objetivo averiguar se a utilização de tecnologias poderia auxiliar os estudantes no processo de construção da aprendizagem, envolvendo o estudo da área de figuras geométricas planas. A prática pedagógica foi desenvolvida com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada no município de Lajeado, abordando a utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, com o uso de ferramentas, como vídeos, jogos *on-line*, *software* geoplano, e a produção de mapas conceituais por meio do *Cmap Tools*. A proposta fundamentou-se nas ideias de Moran (2003), que destaca a importância de se adotarem diferentes ambientes para a construção da aprendizagem. Os resultados apontam que os estudantes se mostraram estimulados em realizar as atividades sugeridas, participando ativamente dos diferentes momentos de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Ambientes virtuais de aprendizagem. Ensino da Matemática. Geometria.

1 Especialista em Metodologia de Ensino de Matemática, graduada em Matemática – Licenciatura e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – Centro Universitário UNIVATES. anadesso85@yahoo.com.br

2 Especialista em Uso de Mídias para o Ensino de Física, graduada em Ciências Exatas e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – Centro Universitário UNIVATES. anapaulakreinemuller@hotmail.com

3 Doutora em Informática na Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, professora do Centro Universitário UNIVATES. mrehfeld@univates.br

4 Doutora em Química – Universidade Federal de Santa Maria, professora do Centro Universitário UNIVATES. mimarchi@univates.br

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS ASSISTING THE TEACHING OF GEOMETRY

Abstract: It presents an experience report that aimed to verify if the use of technology could help the students in the building process of the learning, involving an area of the planes geometries. Pedagogical practice was developed with seventh-grade elementary students from a school located in Lajeado County, addressing the use of a Learning Virtual Environment, employing tools as videos, online games, geoboard software and construction of concept maps, by the Cmap Tools. To developing, the proposal was based on the Moran ideas (2003), which highlights the importance of using different environments for the learning building. The results points that the students showed themselves stimulated to perform suggested tasks, actively taking part of the knowledge building's different moments.

Keywords: Virtual Learning Environments. Teaching of Mathematics. Geometry.

1 INTRODUÇÃO

Os estudantes, na atualidade, crescem imersos numa cultura em que as inovações tecnológicas são presença quase que naturalizada na sociedade. Porém, em nosso país, elas ainda não estão disponíveis a toda a população, sendo, portanto, a escola um importante espaço de acesso, utilização e aprendizagem dessas ferramentas.

Sem dúvida, as tecnologias fazem parte da realidade dos discentes e, por conseguinte, presentes nas escolas, pois a rapidez de acesso às informações e as múltiplas possibilidades de caminhos a serem percorridos com o uso da *internet* têm se aproximado da forma como o aluno pensa e aprende.

Logo, para os estudantes habituados ao mundo digital, denominados “nativos digitais”, a tecnologia é algo comum, isto é, faz parte de seu cotidiano. Porém, seus professores, a maioria pertencente a uma geração anterior e que acompanhou essa evolução, são conhecidos como “imigrantes digitais”, necessitando, segundo Prensky (2001), adaptar-se à nova realidade, um desafio com diferentes níveis de dificuldade.

Esses professores encontram, em suas salas de aulas, estudantes que convivem com a “rápida velocidade” dos videogames, mensagens instantâneas, cópia de músicas e a utilização frequente de telefones celulares. Ademais, possuem uma biblioteca em seus *laptops* e passam grande parte de seus dias conectados. São jovens sem paciência para assistir às palestras e realizar atividades que necessitam de leitura ou que ditam regras. Nessa realidade, a maioria dos professores encontra-se em desafio constante buscando diversas e diferentes estratégias para ensinar seus alunos nativos digitais, refletindo como motivá-los a estudar para que eles se interessem pelas aulas tanto quanto pelas mídias que estão disponíveis no seu entorno. Também se preocupam com como fazer uso dessas ferramentas digitais, pois apenas a utilização não garante o aprendizado do aluno.

De forma geral, tem-se observado no ensino básico que os alunos apresentam dificuldades de aprendizagem e, apesar do aumento das Tecnologias de Informação

e Comunicação (TIC) que ocorre, no cotidiano dos brasileiros, com uma velocidade maior nas atualizações e inovações, percebe-se que a maioria dos ditos “nativos digitais” continuam com dificuldades de aprendizagem. O acesso ou utilização de TICs não garante que os alunos terão mais facilidade, mas é importante planejar, implantar e avaliar propostas que fazem uso delas aliando a outras ferramentas de ensino.

Com o objetivo de minimizar esse problema e melhorar a qualidade das aulas, propôs-se a utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como aliado à prática pedagógica no ensino da referida disciplina.

Nesse cenário, apresenta-se um relato de uma prática desenvolvida a partir da proposta da disciplina de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, oferecido pelo Centro Universitário UNIVATES.

2 ABORDAGEM TEÓRICA

Para o desenvolvimento deste trabalho, os autores se fundamentaram em obras de Levy (1996), Demo (2009), Escobar (1994), Palloff e Pratt (2004), Vavassori e Raabe (2003), Moran (2003), Moreira (2006), Costa, Pereira e Mafra (2010), entre outros, acerca dos seguintes temas: utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, construção de mapas conceituais para avaliação do conhecimento adquirido, utilização do geoplano virtual para compreender o cálculo da área e a construção de figuras geométricas planas, abordada por meio do vídeo.

2.1 O mundo cibernético e as novas tecnologias

Atualmente, as crianças e os adolescentes vivem em dois mundos: o real e o digital. Por oferecer aventuras, oportunidades, busca pela autonomia, este parece ser mais interessante; todavia carrega consigo perigos à saúde. A cibernética e o mundo da *web* se tornaram espaços nos quais todos se encontram, aprendem, jogam, trocam fotos, ganham dinheiro, entre outras coisas.

Escobar (1994) define a cibercultura tendo como pano de fundo as novas tecnologias, em especial as relacionadas à comunicação digital e à realidade virtual. Essa definição faz com que ela seja considerada a partir do aspecto da análise da tecnologia, passando a abranger os fenômenos integrados às novas tecnologias de ponta e à “tecnologia intelectual” gerada pelo computador.

O conceito de ciberespaço pode ser compreendido à luz da explicação que Pierre Levy faz a respeito do *virtual* (Levy, 1996). Este, segundo o autor, é uma nova modalidade de *ser*, cuja compreensão é facilitada se considerarmos o processo que leva a ele: a *virtualização*. O ciberespaço pode ser considerado como uma virtualização da realidade, uma migração do mundo real para um de interações virtuais.

Para Levy (1996), o ciberespaço é a virtualização da comunicação; o uso das tecnologias em diferentes esferas da sociedade contemporânea que favorece a ideia

de redes de conhecimento. Percebe-se que ainda persiste um significativo vazio entre o potencial das novas tecnologias e a prática escolar.

Segundo Demo (2009), de um lado, muitos estudantes buscam novas tecnologias, mas não conseguem usá-las de modo inteligente, crítico e criativo; de outro, muitos professores continuam desconectados e a elas resistentes.

2.2 Ambientes virtuais de aprendizagem

Acredita-se que Ambientes Virtuais de Aprendizagem representam boa alternativa para mediar o processo ensino-aprendizagem. Segundo Mckimm, Jollie e Cantillon (2003 apud PEREIRA 2007, p. 6), ele

[...] consiste em um conjunto de ferramentas eletrônicas voltadas ao processo ensino-aprendizagem. Os principais componentes incluem sistemas que podem organizar conteúdos, acompanhar atividades e fornecer ao estudante suporte *on-line* e comunicação eletrônica.

O conceito de AVA, para Vavassori e Raabe (2003, p. 312), é “[...] um sistema que reúne uma série de recursos e ferramentas, permitindo e potencializando sua utilização em atividades de aprendizagem [...]”. Embora eles estejam sendo utilizados como ferramentas para usuários com conhecimento básico em *web*, é importante que o aluno virtual tenha o domínio sobre os principais recursos e serviços da rede mundial de computadores, como o uso do *e-mail*, navegação na *web* e sistemas operacionais.

Para Palloff e Pratt (2004), o aluno virtual deve desempenhar um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem de forma a aproveitar a presença do professor mediador. Os autores ainda mencionam a existência de um método de aceitação ou não por parte dos discentes, havendo a possibilidade de não se adaptarem a essa nova realidade.

Verifica-se que é de fundamental importância o comprometimento dos estudantes no decorrer do desenvolvimento das atividades em que se utilizam os AVAs, pois o professor desempenha o papel de mediador entre eles e as tecnologias em questão. Ainda, de acordo com os autores anteriormente citados, acredita-se que a responsabilidade do ensino e aprendizagem está centrada nas interações do aluno com seus colegas e professores. Portanto, o docente deve participar do processo de orientação, mas o principal responsável pela construção da aprendizagem é o discente. Segundo Pereira, Schmitt e Dias (2007, p. 4), os AVAs

[...] consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo. Porém a qualidade do processo educativo depende do envolvimento do aprendiz, da proposta pedagógica, dos materiais veiculados, da estrutura e qualidade de professores, tutores, monitores e equipe técnica, assim como das ferramentas e recursos tecnológicos utilizados no ambiente.

A construção do ambiente a ser utilizado deve levar em conta aspectos que conduzem os estudantes a se sentirem motivados e atraídos pela sua utilização. De

acordo com Plaza (1993, p. 81), a linguagem influencia a interatividade de forma qualitativa e,

[...] com a interatividade sendo uma componente qualitativa das novas tecnologias da comunicação, as funções emotivas, conotativa, referencial, poética, metalinguística e fática se fazem relativas ao modelo interativo. A linguagem é trabalhada mais como forma de energia e menos como sistema estático.

Acredita-se que uma das formas de desenvolver atividades que promovam a interação entre os sujeitos e os AVAs é envolvendo os alunos, o contexto, as ferramentas disponíveis, organizadas especialmente de acordo com a realidade apresentada.

Conforme Moran (2003), ensinar e aprender não se limitam à sala de aula; a metodologia sugere uma mudança do que é realizado no interior e exterior desse espaço por meio do acesso a páginas da *web*; investigação de textos; recebimento e envio de novas mensagens; debate de questões em fóruns ou em salas de aula virtuais; divulgação de pesquisas e trabalhos.

Uma das formas da representação do conhecimento é por meio de mapas conceituais, tema discutido a seguir.

2.3 Mapas conceituais

Os mapas conceituais são considerados ferramentas pedagógicas adequadas para analisar a construção da aprendizagem e também constituir e representar o conhecimento. Quanto à sua utilização,

[...] podem ser empregados para dar uma visão geral prévia do que vai ser estudado, eles devem ser usados preferentemente quando os alunos já têm uma certa noção do assunto. Neste caso, podem ser utilizados para integrar e reconciliar relações entre conceitos e promover a diferenciação conceitual (MOREIRA, 2006, p.16).

Eles também são eficientes quando usados para esclarecer dúvidas e ideias dos discentes sobre determinado conteúdo ou assunto estudado, relacionando os conceitos abordados, identificando, assim, a necessidade de dificuldades apresentadas no decorrer do processo. Ademais, é possível utilizá-los como ferramentas de apoio na construção da aprendizagem e oferecer importantes contribuições ao contexto de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

A construção de mapas conceituais pode ser realizada por meio do *software Cmap Tools*, e a organização da informação e do conhecimento é possível e viável. De acordo com Bräscher e Café (2008), a primeira é o processo que se aplica às ocorrências individuais de objetos de informações, enquanto a segunda, à formação de conceitos.

2.4 Vídeos

Sendo considerado um material didático e pedagógico, o vídeo torna possível o favorecimento dos processos de ensino e aprendizagem, uma vez que esse recurso tecnológico apresenta, simultaneamente, som, imagem e movimento, elementos que buscam estimular o interesse do aluno, melhorar a metodologia do professor, a interação entre ele e o aluno, além de agilizar o processo de construção do conhecimento. Recursos audiovisuais, se trabalhados de forma adequada, tendem a facilitar o ensino de Matemática. Sua utilização em sala de aula pode ser um método importante no processo de compreensão dos conteúdos matemáticos. Segundo Lorenzato (1995 p. 4),

Os recursos interferem fortemente no processo de ensino e aprendizagem; o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino experimental, contribuindo com o aluno na construção do conhecimento.

Ferrés (1996, p. 47) nos direciona para as variadas funções de utilização de um vídeo em sala de aula: informativa (videodocumento); motivadora (videoanimação); expressiva (criatividade e videoarte); avaliadora (videoespelho); investigativa; lúdica (videobrinquedo); metalinguística e interação.

O vídeo e as demais tecnologias por si só não são capazes de resolver os problemas e dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos, mas podem ser ferramentas auxiliares com potencial de orientar o aluno para novo olhar sobre a Matemática.

2.5 Geoplano

A Geometria é um conteúdo frequentemente trabalhado e revisado durante as aulas de Matemática. Muitas vezes faz-se necessária a utilização de materiais de apoio para construção ou aprimoramento da aprendizagem. Sendo assim, o uso do geoplano auxilia os alunos a desenvolverem habilidades que possibilitem compreender de melhor forma as atividades relacionadas ao assunto e pode ser construído com materiais de baixo custo ou encontrado em forma *on-line*, tornando-se uma atividade atrativa e motivadora para os estudantes.

Segundo Costa, Pereira e Mafra (2010, p. 5):

O objeto Geoplano foi criado com a intenção, ou perspectiva, de indicar uma proposta metodológica alternativa para se ensinar a Matemática, fugindo de certa forma da postura tradicional de se ministrar aulas. Com ele, o aluno poderá desenvolver conceitos próprios referentes ao assunto. Este material servirá como estímulo para sua criatividade e conseguirá aprender de maneira divertida os conceitos e conteúdos matemáticos. Para uma criança, qualquer artifício que chame sua atenção é importante para que ela demonstre interesse e aprenda algo. O Geoplano é uma alternativa para os métodos tradicionais de ensino e por isso percebe-se sua indubitável importância no ensino da Matemática.

Concorda-se que o material tem por objetivo provocar o interesse e a curiosidade dos estudantes, auxiliando na aprendizagem e permitindo que alunos e professores se desvinculem do ambiente tradicional da sala de aula para um momento mais interativo, favorecendo o processo de construção do conhecimento.

Trata-se de uma ferramenta facilitadora do ensino da Matemática, pois permite uma abordagem diferente para trabalhar a Geometria por meio da resolução de problemas, envolvendo, no mesmo instante da aprendizagem, as ideias de espaço e forma, grandezas e medidas, números e operações. De acordo com o Programa do Ensino da Matemática (ME, 2007, p. 36), “O estudo da geometria deve ter como base tarefas que proporcionem oportunidades para observar, analisar, relacionar e construir figuras geométricas e de operar com elas”.

3 METODOLOGIA

A proposta deste trabalho está descrita em duas etapas. Na primeira, relata-se a prática como um todo, em que são apresentadas as atividades desenvolvidas em cada encontro. Na segunda seção, apresentam-se os resultados e as discussões de algumas atividades, como o exemplo de mapas conceituais construídos pelos alunos e algumas imagens fotografadas durante as aulas.

Em consonância com a realização dessas atividades, optou-se, como ferramenta de apoio à aprendizagem, por um ambiente virtual de aprendizagem, o *Moodle*. Esse recurso educacional permitiu aos professores utilizarem diversos instrumentos e estratégias no ensino. Segundo Peres et al. (2012, p. 4), ele consiste em uma “plataforma de código aberto, modular e massivamente usado, o que lhe confere alta escalabilidade em termos de funcionalidades”.

A ferramenta utilizada nos ambientes virtuais deve ser “[...] funcional: fácil de enviar o material do curso e de criar fóruns de discussão; de simples operação para o aluno e para o professor; amigável, visualmente atraente e de fácil navegação” (PALLOFF; PRATT, 2002, p. 91).

3.1 Experiência desenvolvida

Por conhecer a realidade dos estudantes de algumas escolas, pensou-se em desenvolver aulas utilizando os recursos digitais disponibilizados. Assim, nesta prática, relata-se o desenvolvimento realizado com uma turma de nove alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Lajeado. As atividades ocorreram durante os meses de junho e julho do ano de 2013. Inicialmente, as aulas foram planejadas e apresentadas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilizado em <http://www.univates.br/virtual/course/view.php?id=8883>, com acesso restrito aos participantes do AVA, ou seja, professores e alunos da turma.

A turma foi escolhida por relatar, com frequência, o uso de tecnologias digitais fora do seu ambiente escolar, por evidenciar insatisfação quanto às metodologias utilizadas pelos professores em sala de aula e requerer atividades mais desafiadoras e dinâmicas. Assim, percebeu-se a necessidade de se utilizarem essas ferramentas

na abordagem do conteúdo em estudo. Visando ao andamento do currículo da referida série, iniciou-se com atividades de área de figuras geométricas planas.

O desafio de implementar um AVA e trabalhar com recursos digitais partiu da proposta apresentada na disciplina de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, a qual iniciou com a criação de um vídeo, filmado e editado pela equipe da TV Univates. Este abordava o conteúdo em questão e foi utilizado para introduzir o estudo da área de figuras geométricas planas.

O planejamento foi realizado em dupla durante as aulas da disciplina de mestrado; e o ambiente virtual foi disponibilizado aos alunos. Elaboraram-se cinco aulas que abordavam a utilização do vídeo, jogos matemáticos disponibilizados em *sites*, uso do *software* Geoplano para a construção de figuras geométricas, além da criação do Mapa Conceitual através do *CmapTools*.

Os encontros foram estruturados em seis etapas, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Cronograma das atividades realizadas

Encontro	Atividades
1	- Criação de <i>e-mail</i> para cadastrar os alunos no Ambiente Virtual.
2	- Apresentação e familiarização com o Ambiente; - Exposição do vídeo sobre a área de figuras geométricas planas; - Desafio de calcular a área de um terreno representado em uma folha de desenho; - Jogo <i>on-line</i> para aplicar o conhecimento obtido a cerca do conteúdo.
3	- Jogo envolvendo o cálculo da área de figuras geométricas planas; - Construção de figuras utilizando o <i>software</i> Geoplano.
4	- Compreensão da relação existente entre a área de um quadrado ou de um retângulo com a de um triângulo; - Desafio da folha irregular.
5	- Apresentação de um Mapa Conceitual; - Familiarização com o programa <i>CmapTools</i> ; - Utilização de um glossário disponível no Ambiente Virtual para identificar os conceitos estudados.
6	- Jogo para aplicar o conhecimento estudado; - Construção do Mapa Conceitual acerca da área e do perímetro de figuras; - Avaliação da disciplina por meio de questionário disponibilizado no Ambiente Virtual.

Fonte: Das autoras, 2013.

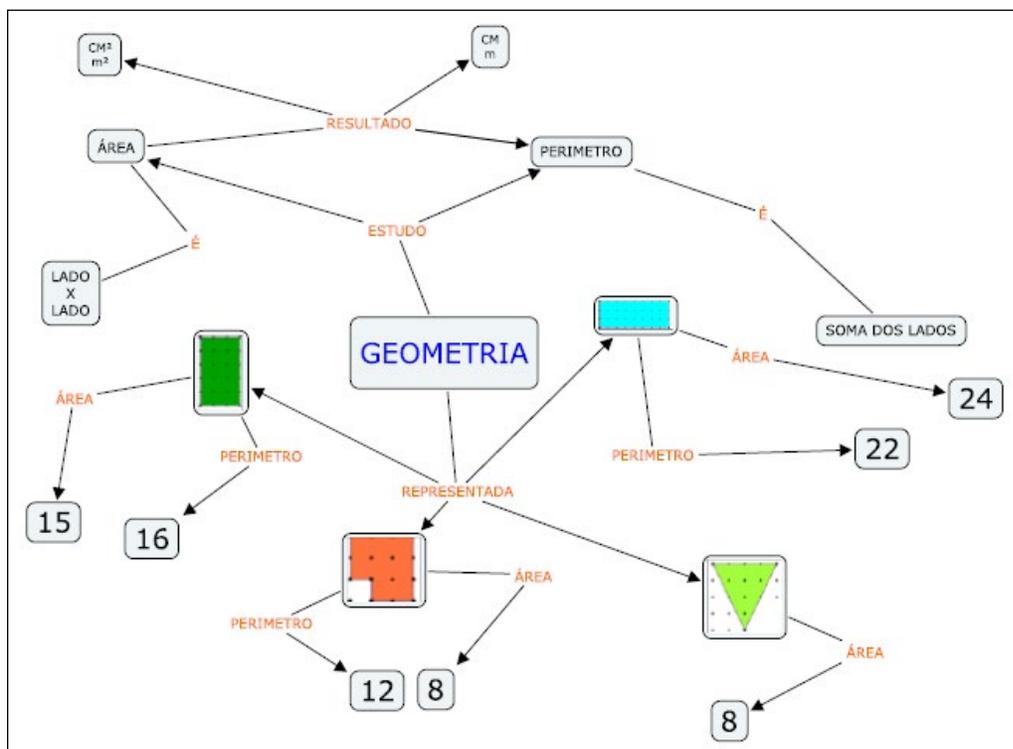
3.2 Atividades realizadas

No decorrer do desenvolvimento das atividades, os alunos se envolveram com a proposta, realizando e produzindo materiais. Por meio de observações, conseguiu-se perceber que ocorreu a construção do conhecimento.

Uma das atividades sugeridas, como forma de organização dos conhecimentos adquiridos, foi a construção de mapas conceituais. Inicialmente, os alunos realizaram um esboço de seus mapas, buscando sintetizar suas ideias e conclusões a respeito do conteúdo estudado.

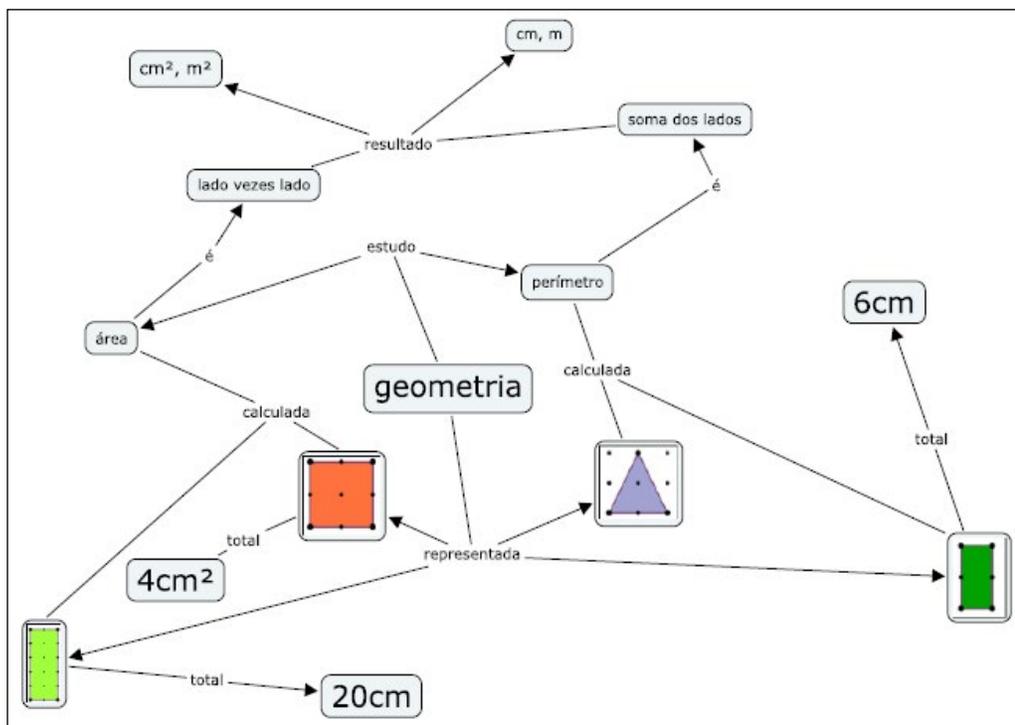
No segundo momento, eles foram conduzidos ao laboratório de informática, no qual se familiarizaram com o programa *Cmap Tools* para a construção dos referidos mapas. Nas Figuras 1 e 2 apresentam-se dois exemplos produzidos por esses estudantes.

Figura 1: Mapa conceitual construído pelos alunos sobre geometria



Fonte: Mapa construído pelos alunos do Grupo 1, 2013.

Figura 2: Mapa conceitual construído pelos alunos sobre geometria



Fonte: Mapa construído pelos alunos do Grupo 2, 2013.

Segundo Faria (1995, p. 1), “os mapas conceituais podem ser concebidos como instrumentos para cartografar o conjunto de ideias aprendidas em uma área específica por alunos ou por sujeitos de uma pesquisa educacional”.

Trindade e Hartwig (2012) definem mapas conceituais como diagramas bidimensionais, cujo objetivo é representar as relações entre os conceitos por meio de proposições em determinado tópico, os quais podem ser empregados como táticas de ensino, avaliação, estudo, entre outros.

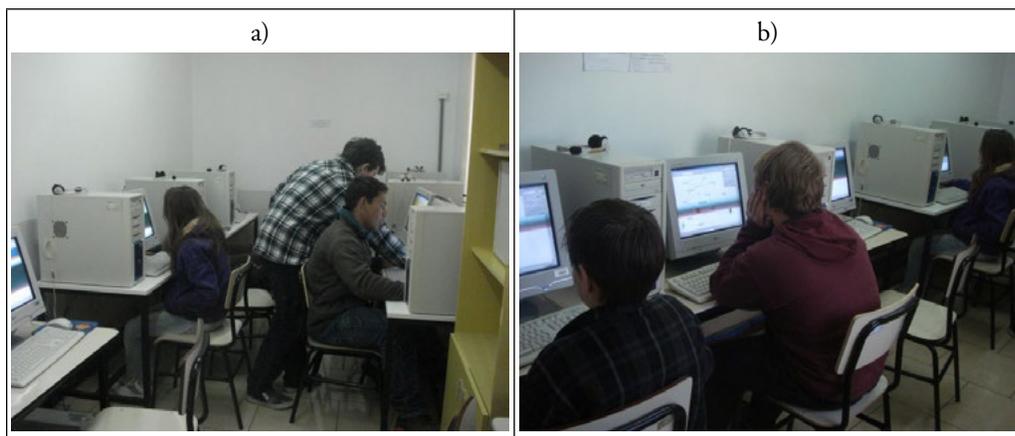
Durante as aulas, os alunos se envolveram com as atividades propostas. As Figuras 3 e 4 expõem alguns momentos em que ocorreram trocas de aprendizagem. Os estudantes, em vários instantes, auxiliavam os colegas que encontravam dificuldades em interagir com o ambiente virtual.

Figura 3: Alunos explorando o programa Cmap Tools



Fonte: Das autoras, 2013.

Figuras 4a e 4b: Alunos trocando ideias e se ajudando durante as atividades



Fonte: Das autoras, 2013.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme descrito no decorrer do trabalho, os alunos considerados nativos digitais costumavam relatar que utilizavam e possuíam conhecimento acerca das tecnologias disponíveis em seu dia a dia. Entretanto, percebeu-se que esse tem se restringido a *sites* e ambientes de relacionamento. Sabendo que a maioria da turma frequentava ambientes de relacionamentos e que, para isso, faz-se necessário um *e-mail*, solicitou-se que cada um dos discentes fornecesse o seu endereço eletrônico. Os que não o possuíam foram conduzidos ao laboratório da escola onde tiveram a oportunidade de criá-lo. No transcurso das aulas, os que não soubessem usá-lo ou anotá-lo, bem como a senha, eram orientados pelo professor.

No decorrer dos encontros, os alunos demonstravam entusiasmo em realizar as atividades propostas, aguardavam a chegada do professor na sala para, em seguida, deslocarem-se ao laboratório de informática. Na turma em que foram realizadas as intervenções, os estudantes possuíam o hábito, praticamente diário, de criticar as aulas propostas pelos professores por não se sentirem instigados para a construção da aprendizagem. Esse fato não era percebido pela professora durante a realização das atividades descritas.

Algumas vezes, enfrentaram-se dificuldades em relação à utilização das novas tecnologias, como o não funcionamento de todos os computadores disponíveis, o que levou alguns alunos a trabalharem em dupla. O sistema instalado dificultava a conexão da *web*, bem como o vídeo. Dessa forma, remanejou-se a aula para que todos o assistissem em um *datashow* na sala de vídeo. Em edição, alguns *sites* estavam bloqueados pelo sistema gerencial da escola, sendo necessária uma autorização prévia para o desbloqueio.

Cabe ressaltar que, para o desenvolvimento da proposta, contou-se com o auxílio de um professor de informática da escola, que, previamente, realizou os testes e configurações necessários. O apoio desse professor tornou possível a realização das atividades, pois, devido à carga horária do docente, os obstáculos não seriam resolvidos e o planejamento não poderia ser cumprido.

O laboratório utilizado para a realização das atividades possuía exatamente um computador para cada estudante da turma, não havendo outro disponível caso ocorresse algum imprevisto. Cabe destacar que, no momento em que alguma máquina não funcionava ou um *site* não estava disponível, o aluno ressentia-se por não poder participar ativamente da aula e, às vezes, solicitava permissão para voltar à sala de aula.

Apesar das dificuldades enfrentadas durante a realização da prática, os estudantes conseguiram facilmente construir o conhecimento proposto pelo professor em cada aula.

A partir disso, concluiu-se que o AVA, se bem planejado, permite aos alunos produzirem conceitos por meio da utilização das ferramentas disponibilizadas, como fórum, questionários, glossários, jogos interativos e *softwares*.

Após a realização das tarefas, constatou-se que os discentes aprenderam o conteúdo abordado e, quanto aos programas utilizados durante as aulas, escolheram o questionário *on-line*, o que os deixou entusiasmados em respondê-lo e os impressionou com a possibilidade de o professor conseguir criar um questionário próprio. Ainda em relação aos materiais utilizados no decorrer das aulas, conclui-se que a turma apreciou muito o vídeo e as atividades realizadas com o geoplano.

Por fim, cabe enfatizar a importância do desenvolvimento constante de atividades que abrangem o uso de tecnologias. Logo, é necessário que os professores considerados “imigrantes digitais” busquem o aperfeiçoamento por meio de formações continuadas, o que torna possível o envolvimento dos conhecidos “nativos digitais” durante as aulas propostas, para, conseqüentemente, proporcionar a construção da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BRÄSCHER, Marisa; CAFÉ, Lígia In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 9, 2008, São Paulo. Anais. São Paulo: ANCIB, 2008. Disponível em: <<http://www.ancib.org.br/pages/anais-do-enancib.php>>. Acesso em: 23 jul. 2013.
- COSTA, Dailson Evangelista; PEREIRA, Marcos José; MAFRA, José Ricardo e Souza. Geoplano no ensino de matemática: alguns aspectos e perspectivas da sua utilização na sala de aula. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. V.7 - n. 13, 2010. Disponível em: <http://www.ppgecm.ufpa.br/revistaamazonia/wp-content/uploads/2013/02/vol7n13e14_art4p43a52.pdf> Acesso em: 25 jul. 2013.
- DEMO, Pedro. **Educação hoje – “novas” tecnologias, pressões e oportunidades**. São Paulo: Atlas, 2009.
- ESCOBAR, Arturo. **Welcome to Cyberia: Notes on the Anthtopology of Cyberculture** in *Current Anthropology*, v.35, n.3, junho de 1994.
- FARIA, Wilson de. **Mapas conceituais: aplicações ao ensino, currículo e avaliação**. São Paulo: EPU, 1995.
- FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- LEVY, Pierre. **O que é o Virtual?** São Paulo, editora 34, 1996.
- LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria?** Educação Matemática em Revista. Sociedade brasileira em Educação Matemática – SBEM. Ano III. 1º semestre 1995.
- Ministério da Educação (2007). **Programa de Matemática do Ensino Básico**. Lisboa: DGIDC. Disponível em: <repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10303/1/ulfpie046297_tm.pdf> Acesso em: 12 mai. 2014.
- MORAN, José Manuel. **Educação inovadora presencial e a distância**. 2003. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/inov_1.html> Acesso em: 23 jul. 2013.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Mapas Conceituais e Diagramas V**. 2006, Porto Alegre. Instituto de Física. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro_Mapas_conceituais_e_Diagramas_V_COMPLETO.pdf> Acesso em: 08 ago. 2013.
- PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para sala de aula online**. Tradução Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PALLOFF, Rena; PRATT, Keith. **O aluno virtual – um guia para trabalhar com estudantes on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- PEREIRA, Alice Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, Maria Regina Alvares. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In: PEREIRA, Alice T. Cybis. (orgs). **AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.
- PERES, Sarajane M. et al. Apoio ao aprendizado semipresencial: uma aplicação no curso de especialização ética, valores e saúde na escola. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 23, 2012, Rio de Janeiro. Anais... [S. l.]: IEEE, 2012. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1691/1452>>. Acesso em: 04 mai. 2014.

PLAZA, Julio. As imagens de terceira geração, tecno-poéticas. In: PARENTE, André (Org.). **Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: 34, 1993, 300p.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives Digital Immigrants**. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2014.

TRINDADE, José Odair da; HARTWIG, Dácio Rodney. **Uso combinado de mapas conceituais e estratégias diversificadas de ensino: uma análise inicial das ligações químicas**. Química Nova na Escola, SBQ, v. 34, n. 2, p. 83–91, maio 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/06-PE-70-11.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2013.

VAVASSORI, Fabiane; RAABE, André. Organização de atividades de aprendizagem utilizando ambientes virtuais: um estudo de caso. In: SILVA, M. (Org.). **Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003. p. 311-325.