UTILIZAÇÃO DE FÓRUM DE DISCUSSÃO VIRTUAL COMO FERRAMENTA DE APOIO À RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

GT 05 – Educação Matemática: tecnologias informáticas e educação à distância

**Lisandro Bitencourt Machado - CERA - lisandrobm@yahoo.com.br
Marlise Geller - ULBRA - marlise.geller@gmail.com**

Resumo: O presente trabalho aborda uma investigação realizada com os alunos da 3ª série do ensino médio, em uma escola da rede pública estadual, que tem como referencial teórico aspectos relacionados à tecnologia web, através de um fórum de discussão virtual. Durante esta pesquisa, constatou-se que essa tecnologia poderia ser uma ferramenta de aprendizagem abordando situações relacionadas ao estudo de geometria espacial, através da utilização da resolução de problemas. Dessa maneira, pode-se observar através da análise de dados indícios significativos de interação e autonomia no processo de aprendizagem dos sujeitos da pesquisa.

Palavras-chaves: Fórum de discussão na web; Resolução de problemas; Educação Matemática.

Introdução

Na atualidade, o uso das tecnologias de informação tem se expandido constantemente, se tornando algo corriqueiro no nosso meio. Na educação esta situação não é diferente, e a sua utilização já é uma realidade.

Ao avaliarmos esta perspectiva, verificamos que as tecnologias de informação, propiciam uma interação muito significativa entre as pessoas da nossa sociedade, ou seja, a tecnologia web faz parte do dia-a-dia dos nossos educandos.

Neste contexto, a utilização de um fórum de discussão na rede, aparece como uma significativa ferramenta de aprendizagem, pois está diretamente vinculada aos hábitos dos alunos.

Dessa forma, abordaremos nesta investigação alguns aspectos com relação ao fórum de discussão como ferramenta de apoio a resolução de problemas.

A Resolução de problemas apoiado a tecnologia web

No ensino de matemática uma das grandes dificuldades é a de modificarmos os processos de aprendizagem que ocorrem ainda de forma mecânica (KAIBER, 2003), não possibilitando, dessa maneira, uma aprendizagem mais autônoma. Neste sentido, a metodologia de resolução de problemas se apresenta como uma ferramenta que possibilita alterar este contexto.

A metodologia de resolução de problemas, se mostra de extrema relevância para o desenvolvimento da aprendizagem do educando no ensino de Matemática, pois conforme Pozo (1998, p.9) a solução de problemas é uma das maneiras “mais acessíveis de fazer o educando aprender a aprender”, ou seja, ao resolver problemas, possibilita-se o desenvolvimento da aprendizagem do aluno de forma autônoma.

Segundo Polya (ONUCHIC apud BICUDO, 1999), o mais importante ou o principal aspecto a ser trabalhado, era o de utilizar a resolução de problemas no estudo da matemática com o propósito de ensinar o aluno a pensar.

Dessa maneira, é relevante ressaltar que os problemas matemáticos podem servir de estímulo na resolução de diversas situações do dia-a-dia, propiciando ao educando uma maior autonomia em relação a sua aprendizagem. De acordo com Pozo (1998), “... é preciso tornar os alunos pessoas capazes de enfrentar situações e contextos variáveis, que exijam deles a aprendizagem de novos conhecimentos e habilidades”.

Quanto à tecnologia web, podemos salientar que esta é uma tecnologia que exerce uma motivação sobre os educandos, seja pela novidade, seja pelas possibilidades que esta ferramenta pode oferecer. E ainda, segundo Moran (2005), esta tecnologia facilita o processo de ensino-aprendizagem, e ao mesmo tempo estabelece relações de confiança entre discente e docente.

A Internet é a grande mídia do momento (CABRAL, 2005), e sendo assim, a escola deve aproveitá-la como uma ferramenta de aprendizagem, ainda mais quando boa parte dos educandos já está preparada para utilizá-la (MORAN, 2005).

A Internet de certa forma faz parte de nossa vida cotidiana. O seu uso hoje é algo surpreendente. E sendo assim, a sua utilização como ferramenta de aprendizagem possibilitou desenvolver determinadas competências.

Neste sentido, a tecnologia web, ou simplesmente a internet se torna algo indispensável na formação de qualquer educando, muito em função de ser esta uma tecnologia que cada vez mais está inserida neste grupo. Segundo Moran (2006), os nossos alunos já estão prontos para fazer uso desta tecnologia, e quando eles têm essa oportunidade vão longe. Aos poucos os professores estão percebendo que a Internet está deixando de ser um “modismo” passando a ser uma realidade em nossas escolas e famílias.

Na Internet existem diversas ferramentas que podem ser muito utilizadas na área da educação. Dentre elas, esta o fórum de discussão, que possibilita a um grupo de pessoas de

interesse comum debater e compartilhar determinadas informações, dúvidas e opiniões (DORNELLES, 2001).

Indícios de Interação e autonomia através do Fórum de Discussão

O fórum de discussão tem se mostrado como uma ferramenta de interação muito difundida na rede, através de diversos *sites* onde os participantes buscam além de informações, o contato com outras pessoas. No ensino a distância esta ferramenta também tem sido bastante utilizada.

De acordo com Motta (2006), o fórum de discussão é uma das ferramentas mais utilizadas de apoio ao ensino e aprendizagem, seja para aulas à distância, ou para complementos as aulas presenciais.

No fórum de discussão, dentro de um grupo de participantes, o propósito é a troca de informações, sendo que, podemos fazer uso desta interação com o intuito de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Com relação às tecnologias, podemos salientar o fórum de discussão têm tido papel fundamental no que se refere às questões pedagógicas. Neste sentido, um dos aspectos que proporcionam ao fórum de discussão ser uma ferramenta de aprendizagem inovadora está a interação que é uma das principais características deste ambiente virtual, e também a autonomia que pode ser construída através desta própria interação.

Neste mesmo enfoque, salientamos que o fórum de discussão, que está inserido na tecnologia web, é um recurso que proporciona ao educando um espaço de maior interação, podendo promover o desenvolvimento e a autonomia de sua aprendizagem através de, por exemplo, a resolução de problemas. Além disso, com esta ferramenta tecnológica, o educando pode com o auxílio dos próprios colegas desenvolverem a sua zona de desenvolvimento potencial¹, de acordo com seus pressupostos explorados por Vygotsky (1998).

A investigação

¹A zona de desenvolvimento proximal é à distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (1998, p. 112).

A metodologia utilizada nesta investigação foi um estudo de caso, onde os sujeitos da pesquisa foram 29 educandos da 3º série do Ensino Médio, na disciplina de Matemática, de uma escola pública estadual no sul do Brasil.

O estudo de caso teve dois momentos: o primeiro onde o grupo respondeu a um questionário fechado que tinha como objetivo verificar o perfil dos educando com relação ao conhecimento e manuseio da informática, e na segunda parte foi apresentado o fórum de discussão que serviria de espaço para as interações entre os sujeitos da pesquisa e o pesquisador.

Na primeira parte desta investigação que verificou o perfil dos educandos, com relação aos conhecimentos em informática, destacamos alguns dos resultados. Entre eles, observamos que a maioria significativa dos pesquisados, (96,5%), tinham acesso não somente ao computador como também a Internet. Outro dado relevante é de que 72,5% destes pesquisados já utilizava o computador e principalmente a Internet para auxiliá-los em atividades escolares.

No entanto, é importante salientar, que alguns dos sujeitos da pesquisa não tinham um conhecimento mínimo em informática (3,5%), fazendo com que fosse tarefa do pesquisador auxiliá-los, de forma a suprir esta dificuldade.

No segundo momento foi oportunizado aos sujeitos da pesquisa um fórum de discussão virtual, durante sessenta e sete dias, com o tema sobre geometria espacial, através do endereço <http://www.forumnow.com.br/vip/foruns.asp?forum=118415>, onde eles puderam interagir entre professor-aluno e aluno-aluno, sempre sob o enfoque da resolução de problemas.

No decorrer desta segunda parte da investigação, foram elaborados 21 tópicos de discussão tanto pelo pesquisador (7 tópicos) quanto pelos próprios sujeitos da pesquisa (14 tópicos), sendo anotadas 222 mensagens e durante os sessenta e sete dias foram registradas 576 visitas.

A partir das interações efetivadas no fórum, foram extraídos e analisados registros que possibilitaram elaborar três categorias para então realizar a análise de conteúdo:

Na primeira categoria “**Evidências da autonomia no processo de ensino e aprendizagem**”, verificamos que os educandos ao utilizarem o fórum de discussão, mostraram-se capazes de resolver as situações de maneira autônoma, demonstrando assim, condições de participarem da construção do seu próprio processo de ensino e aprendizagem.

Na segunda categoria “**A interação na resolução de problemas no ensino de Matemática**” percebemos aspectos que indicaram aprendizagem dentro do fórum de discussão,

através da interação entre os sujeitos da pesquisa e o pesquisador. Mostrou-nos também que a interação no fórum fez com que os educandos elaborassem seus próprios problemas.

Na terceira categoria “**As fases de resolução de problemas na solução de problemas matemáticos**” são apresentadas pelos alunos através de suas estratégias, as 4 fases de resolução de problemas, mesmo que elas não tenham sido abordadas pelo professor.

No decorrer da análise de dados, pudemos observar que a interação e a autonomia, por vezes, apareceram na mesma citação (registros no fórum), nos permitindo fazer algumas reflexões sobre esta relação.

Com relação as categorias da análise desta investigação, observaremos entre outros, um tópico que apresenta a questão da interação (primeira categoria) e a autonomia (segunda categoria), através dos registros do fórum de discussão.

Neste tópico, os sujeitos de pesquisa (alunos 11² e 24), interagem sobre o problema elaborado pelo aluno 11.

“Não sei se é problema aqui, mas não consegui enxergar direito o valor da área do quadrado *cara*, aqui aparece 30 cm quadrados, se for *tá* errado *né*, porque daí a área do quadrado é menor que a do círculo...” (Registro do Aluno 24)

“*Cara* eu mudei os valores mais sei lá realmente é difícil inventar questões!” (Registro do Aluno 11)

Conforme estes registros a segunda categoria da análise de conteúdo fica evidente através do diálogo que ocorreu entre o aluno 24, que encontrou uma dificuldade na interpretação da questão, e o aluno autor do problema. Neste diálogo, podemos verificar que a interação (de acordo com os pressupostos de Vygotsky) que se efetivou no fórum de discussão auxiliou tanto o educando a encontrar estratégias de resoluções do problema como na própria elaboração.

Neste tópico, em que o aluno 11 elaborou a questão, pudemos verificar também como a autonomia no desenvolver de suas atividades, auxilia o processo de ensino e aprendizagem (primeira categoria). Isto ficou evidente no decorrer da discussão.

Neste próximo registro, o aluno 21 auxilia os colegas (alunos 1 e 9) a resolverem um problema em que ele elaborou, reforçando assim, uma autonomia no processo de ensino e aprendizagem.

“Então o novo volume do cilindro é 1,089V

*Quanto ao (aluno 9), ele fez tudo certo, sua resposta está certa até onde ele fez. Agora seria mais fácil atribuir valores como fez o (aluno 1), para depois comparar com o volume anterior.” (Registro do Aluno 21)

² Para preservar o anonimato dos sujeitos da pesquisa, estes são identificados como Aluno 1, Alunos 2, ..., Aluno 29.

Neste tópico, ele demonstra não só esta autonomia (primeira categoria da análise de dados), como também a relevância da interação na elaboração de problemas (segunda categoria).

Neste outro tópico, o aluno 13 faz algumas observações:

“A resposta deu algo em torno de 14.650 cm^3 . 100 g por cm^3 dá algo em torno de 1465 k, ou seja, quase uma tonelada e meia!!!

Acho que o (aluno 11) se equivocou em colocar a densidade 100 g / cm^3 . Acho que o mais certo seria $0,1 \text{ g/cm}^3$ o que daria o valor sensato de 1,465 k.” (Registro do Aluno 13)

Um aspecto a ser destacado neste registro foi a utilização de uma situação real. Pois, foi assim, que o aluno 13 verificou o erro na elaboração do problema, salientando que “o mais certo seria $0,1 \text{ g/cm}^3$ o que daria o valor sensato de 1,465 k”. O aluno 13 demonstrou neste momento a importância do retrospecto da resposta (POLYA, 1987) (terceira categoria da análise de dados).

Considerações Finais

No trabalho exposto, podemos verificar que as tecnologias, em especial a Internet, têm um papel relevante não somente na educação. Neste sentido, o principal objetivo desta investigação foi analisar o uso de um fórum de discussão como ferramenta extra-classe para o estudo de resolução de problemas. Dessa maneira, encontramos alguns aspectos que evidenciaram a sua importância com relação aos educandos da 3ª série do ensino médio.

O fórum de discussão nos proporcionou com muita propriedade o importante papel que a interação, sempre citada por Vygotsky (1998), tem no desenvolvimento da aprendizagem de acordo com o que foi mostrado nesta segunda categoria da análise dos dados.

No decorrer da investigação pudemos verificar que a autonomia por parte do educando se mostrou imprescindível para o seu processo de aprendizagem, conforme a primeira categoria da análise de dados. E que a resolução de problemas teve destaque junto ao fórum de discussão propiciando através da interação esta autonomia já citada.

O fórum de discussão é uma ferramenta tecnológica que tem como principal peculiaridade à interação social, possibilitando aos alunos estudarem de forma compartilhada (VALLADARES, 2006). Sendo assim, os resultados da pesquisa nos mostraram haver um maior compromisso de parte dos alunos com seus colegas.

Dentro deste contexto podemos verificar, que a utilização do fórum de discussão virtual como ferramenta de apoio à resolução de problemas cumpriu seu papel, pois através da interação entre os participantes, foi possível constatar significativos indícios de interação e autonomia no processo de aprendizagem dos envolvidos na pesquisa.

Sendo assim, através desta pesquisa percebemos a relevância desta tecnologia e de sua utilização na educação Matemática. Para ampliar estes resultados é preciso que o uso da Internet por parte dos professores e dos alunos esteja integrado a um contexto estrutural no sentido de se criar mudanças no ensino-aprendizagem (MORAN, 2008).

Referências

BRITO, Mario S. da S. **Tecnologias para EAD- Via Internet**. In: ALVES, Lynn e NOVA, Cristiane (Org.). Educação e tecnologia: Trilhando caminhos. Salvador: Uneb, 2003.

BICUDO, Maria A. V (org). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

CABRAL, Adilson (2005). **Apoteose e Apocalipse: Internet e Educação no Brasil**. Disponível em: <<http://www.comunicacao.pro.br/artcon/interneduc.htm>> Acesso em: 29 mar.2006.

DORNELLES, Ramão J. (2001). **A utilização de tecnologias de Internet na educação a distância: o caso de uma disciplina de graduação da Escola de Administração da Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração), Faculdade de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. Disponível em:
< http://professores.ea.ufrgs.br/hfreitas/orientacoes/arquivos/dissertacao_dornelles.pdf > Acesso em: 09 jun.2006.

HEIDE, Ann e STILBORNE, Linda. **Guia do professor para a internet: completo e fácil**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

KAIBER, Carmen T. **A prática da resolução de problemas no estudo das Funções Reais**. In: MEMÓRIAS DO IV SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2002, Chivilcoy. *Anais*. Chivilcoy/Argentina, 2002.

MORAN, José Manuel. **Como Utilizar a Internet na Educação**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/internet.html>> Acesso em: 03 dez.2005.

MORAN, José Manuel. **Desafios da Internet para o professor**. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/desaf_int.htm> Acesso em: 22 mai.2008.

MOTTA, Claudia L.R., BORGES, Marcos R. S. Agregando valor ao Fórum de Discussão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. *Anais*. Vitória: UFES, 2001. Disponível em:
<<http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a239/a239.htm>> Acessado em: 22 out. 2006.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. 2.ed. Rio Janeiro: Interciência, 1995.

POZO, Juan Ignacio. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.