

## RECURSOS DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO PRESENCIAL: SÍNTESE DE UMA TRAJETÓRIA

*Sandra Sausen*  
*Rede Estadual de Ensino do Estado do Paraná*  
[sansausen@gmail.com](mailto:sansausen@gmail.com)

*Ettiène Cordeiro Guérios*  
*Universidade Federal do Paraná – UFPR*  
[ettiene@avalon.sul.com.br](mailto:ettiene@avalon.sul.com.br)

### **Resumo:**

Este artigo aborda pesquisa qualitativa e a metodologia adotada foi a exploratório-interpretativa que buscou investigar e analisar possibilidades de interação e de mobilização de conhecimentos identificadas em alunos de um curso presencial de Licenciatura em Matemática usando os recursos *Chat* e *Diário*, disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) intitulado “Curso: Educação Matemática”, hospedado na plataforma Moodle. A análise dos dados coletados foi realizada a partir de gravações de áudio com as respectivas transcrições e de registros escritos nos recursos *Chat* e *Diário*. Os resultados obtidos mostram que houve mobilização de conhecimentos através de interações mútuas e a existência de um movimento reflexivo de aprendizagem que implicou construção conceitual, que a integração das ferramentas disponíveis em ambientes virtuais no ensino presencial potencializa a comunicação e a interação, estendendo os processos de aprendizagem para além do espaço e do tempo das aulas, dando a ideia de uma “sala de aula expandida”.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Formação de Professores; Licenciatura em Matemática; Ambientes Virtuais de aprendizagem; Resolução de Problemas.

### **1. Introdução: a caminhada na configuração da pesquisa**

Principiamos este artigo com um dizer de Moran (2002, p. 1) que nos é provocativo, instigante e nos faz extrapolar as fronteiras da sala de aula no ensino presencial quando pensamos em prática pedagógica: “[...] o presencial se virtualiza e a distância se presencializa.” Acreditamos que se este dizer for verdadeiro em circunstância didática em que recursos disponíveis em ambientes virtuais sejam utilizados no ensino presencial, então, como corolário podemos dizer que o espaço de trocas entre alunos, professores e conhecimento curricular se estende além da sala de aula. Moran (2004, s. p.) afirma que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) possibilitam “[...] aprender

estando juntos em lugares distantes, sem precisarmos estar sempre juntos numa sala para que isso aconteça.” Esta afirmação nos sensibiliza tendo em vista sua amplitude, por abranger os professores da universidade formadores de professores, os seus alunos, futuros professores em formação e também os seus alunos, jovens da Educação Básica.

Diante disso, desenvolvemos pesquisa<sup>1</sup> na qual investigamos possibilidades de interação e mobilização de conhecimentos matemáticos que podem ser identificadas em alunos de um curso presencial de Licenciatura em Matemática a partir da Resolução de Problemas, usando recursos de ambientes virtuais de aprendizagem nas aulas de Metodologia do Ensino de Matemática. Esta, tratou de situações didáticas<sup>2</sup> que ocorrem no processo de formação inicial do aluno da Licenciatura em Matemática, modalidade presencial, em um contexto específico de formação mediada pela reflexão individual e partilhada coletivamente na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática. Esse processo de reflexão ocorreu durante atividades com resolução de problemas realizadas no espaço de sala de aula (espaço presencial). E também com a utilização dos recursos disponíveis no espaço virtual *Chat* e *Diário* (também denominado *Diário Virtual*), com a temática Resolução de Problemas como possibilidade metodológica para o trabalho com os conteúdos matemáticos.

Um dos fatores que nos conduziu a refletir sobre a formação de professores é o de considerarmos que ser Professor, de forma alguma é apenas ministrar aulas, mas é estudar e pesquisar sempre, envolvendo-se com questões de educação que o transforme em participante de todas as oportunidades apresentadas. Assim, faz-se necessário que “[...] o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se também como sujeito da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é *transferir conhecimento*, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1996, p.24-25).

Assim, para que o aluno da licenciatura se aproprie de noções sobre suas reais funções, quando docente atuante no Ensino Fundamental e Médio, há a necessidade de uma formação acadêmica condizente com aquilo que lhes será essencial para exercê-las de

---

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Educação, linha de pesquisa em Educação Matemática do Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

<sup>2</sup> Nesta pesquisa entendemos por *situações didáticas*: situações de aprendizagem; situações de desconforto pela exposição ao novo o que pode inibir a aprendizagem; situação de conforto por sentir-se menos exposto do que em sala de aula (de certa forma a face estará oculta), mas podendo expressar-se [através da escrita] expondo suas ideias. “É possível que tímidos-presenciais sejam falantes-virtuais, e que haja aqueles que preferem se expor tendo a internet como mídia e outros que prefiram somente como interface o ar que circula nas salas de aula.” (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p. 91).

maneira adequada, mostrando competência para o trabalho com o processo de ensino e de aprendizagem da disciplina de Matemática, tendo como meta, buscar desenvolver nos alunos da Educação Básica a capacidade de aprender a aprender, priorizando o conhecimento vigente, que deve ser sempre o ponto de partida para o conhecimento novo. Conforme Demo (1994), cada vez mais se faz presente a necessidade de que os alunos manifestem habilidades de refazer crítica e criativamente o conhecimento, de forma a se apropriar de estratégias que lhes proporcionem o aprender a aprender e não apenas recebam os conhecimentos prontos e acabados.

Por esse motivo que, nesta pesquisa, os esforços concentraram-se na Resolução de Problemas como metodologia de ensino. É importante ressaltar que no processo de formação de professores devem ser enfatizadas as premissas teóricas e práticas, inclusive da Resolução de Problemas, uma vez que resultados de pesquisas apontam que professores “[...] que não tiveram anteriormente nenhuma experiência com a R.P. [Resolução de Problemas] em sua formação, sem o apoio de uma pessoa mais especializada dificilmente conseguem lidar, de forma rigorosa e ao mesmo tempo flexível, com este tipo de atividade em sala de aula.” (REIS; ZUFFI, 2007, p.115).

A opção pelo uso desta metodologia de ensino deve-se à mesma estimular no discente o raciocínio, a compreensão, o desenvolvimento de estratégias, a execução dessas, a realização de testes para averiguar se são ou não válidas (e se necessário reinicia-se o processo) e ainda, demonstração/explicação aos colegas. Salienta-se que se faz necessário ressaltar que isso somente é possível desde que sejam apresentados aos alunos problemas compatíveis com os seus conhecimentos. Essas colocações vão ao encontro do exposto por Polya (1995), Onuchic e Allevato (2004), entre outros.

Imbricada à Resolução de Problemas como metodologia, pode-se acrescentar a utilização das TIC, mais especificamente dos recursos disponíveis em ambientes virtuais conectados à internet, utilizadas em maior escala na/pela Educação a Distância – *Chat* e *Diário*. A motivação para abordar o *Chat* (interação síncrona – comunicação realizada em tempo real) deveu-se, principalmente, à possibilidade de registro escrito das “falas” dos alunos, as quais podem ser acessadas pelo(s) professor(es) e pelos alunos tantas vezes quantas julgar(em) necessária(s), para isso, basta acessar o AVA, localizar o *link* da atividade desejada, abri-lo para então, ler e/ou reler. Com relação ao destaque do *Diário* (interação assíncrona – comunicação a qualquer tempo, na qual emissor e receptor não precisam estar no mesmo tempo significativo), um dos pontos culminantes para a escolha

deste recurso é a possibilidade de “privacidade” que este garante ao aluno e ao seu professor. Esse local é de acesso restrito – cada aluno somente tem acesso às suas anotações. Além disso, este é um local no qual o professor pode adicionar comentários de *feedback* e avaliações a cada anotação realizada pelo aluno e este tem a possibilidade de realizar novas anotações sobre o *feedback* feito pelo professor, e assim sucessivamente.

É possível afirmar que a realização de investigações, leituras, discussões e reflexões nos permitiram perceber nos dois recursos mencionados, *Chat* e Diário, um eficaz recurso didático, o qual pode potencializar o processo de ensino e de aprendizagem na Educação Presencial. Ainda, fez-se a opção pelo *Chat* e pelo Diário por vislumbrar um possível mecanismo de complementaridade entre esses dois recursos disponíveis em ambientes virtuais – interação síncrona e assíncrona.

## **2. O entrelaçamento de ambientes virtuais e presenciais, a interação e a mobilização de conhecimentos: apontamentos sobre referenciais teóricos**

Parece que os tempos atuais estão anunciando a possibilidade de haver uma simbiose entre espaço virtual e espaço presencial na esfera educativa, oportunizando, como consequência, a ocorrência de práticas didáticas inovadoras, assim como de processos autônomos e particulares de aprender. É a prática pedagógica, em suas diferentes nuances, que pode estar no limiar da operacionalidade técnica vigente, respeitando-se a construção individual de estratégias de pensamento em particularidades do aprender.

Em nosso ponto de vista, não se trata de defender a mera incorporação de equipamentos, recursos ou novos métodos, por si, como inovação. Temos a proposição de trazer para a Educação Presencial, a integração das TIC às práticas pedagógicas concernentes à disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática, mais especificamente, o uso de recursos disponíveis em ambientes virtuais. Recursos que a Educação a Distância incorporou como indispensáveis aos estudos mediatizados, em que espaço e tempo não necessariamente estão/são contíguos.

Utilizamos o termo integração, e não apenas a inserção das TIC às práticas pedagógicas, por compactuarmos com a ideia de Bittar (2010, p. 595) quando diz que “[...] o professor faz uso do giz quando sente a necessidade e o mesmo deve acontecer com a informática.” Dessa forma, a integração das TIC à prática pedagógica do professor acontece no momento em que este está trabalhando determinado conteúdo e faz uso dos

recursos que considera úteis ao processo de aprendizagem de seus alunos. Nesse momento é que o computador e suas possibilidades devem ser considerados.

Ao mencionarmos recursos, nos remetemos aos disponíveis em ambientes virtuais, que na pesquisa que desenvolvemos são o *Chat* e o *Diário*, compreendendo-os como potencializadores de educação, não se limitando à ação de ensinar ou informar. Vislumbramos colaborar para que professores possam tornar-se mais ativos, saiam de sua rotina, tenham novas atitudes, efetuem novas leituras e desenvolvam formas diferentes de ver e de vivenciar o processo de ensino e de aprendizagem.

No decorrer dos estudos teóricos, sentimo-nos provocadas por uma afirmação de Charlot (2000). Ao discutir sobre o inacabamento do ser, afirma que, para construir-se, o sujeito deve ir apropriando-se de uma humanidade que lhe é “exterior”, o que implica a mediação do outro. “A educação não é subjetivação de um ser que não seria sujeito; o sujeito está sempre aí. A educação não é socialização de um ser que não fosse já social: o mundo, e com ele a sociedade, já está sempre presente.” (CHARLOT, 2000, p. 54). Esta afirmação cabe no centro da esfera educativa, se nela pensarmos, de fato, numa perspectiva de Educação.

O sujeito, em permanente construção, ou seja, em desenvolvimento, pertence a um tempo, habita espaços e desenvolve atividades. Assim é no interior dos cursos de licenciaturas, em que se faz professor que vai atuar com crianças e jovens, seres em desenvolvimento, em etapa de construção de seus conhecimentos curriculares, de seus valores éticos e morais, de seus conhecimentos para a vida, experiencialmente. Segundo o autor, para haver atividade, o sujeito deve mobilizar-se, mas para que ele se mobilize, a situação deve ser significativa, ter um sentido para ele.

Charlot (2000) desenvolve três conceitos quando trata da relação do sujeito com o saber: mobilização, atividade e sentido. Interessa-nos, diretamente, a abordagem de Charlot (2000, p. 54-55) referente à mobilização:

O conceito de mobilização implica a ideia de movimento. Mobilizar é pôr em movimento; mobilizar-se é pôr-se em movimento. Para insistir nessa dinâmica interna é que utilizamos o termo de “mobilização”, de preferência ao de “motivação”. A mobilização implica mobilizar-se (“de dentro”), enquanto que a motivação enfatiza o fato de que se é motivado por alguém ou por algo (“de fora”). É verdade que, no fim da análise esses conceitos convergem: poder-se-ia dizer que eu me mobilizo para alcançar um objetivo que me motiva e que sou motivado por algo que pode mobilizar-me. Mas o termo *mobilização* tem a vantagem de insistir sobre a dinâmica do movimento. (CHARLOT, 2000, p. 54-55).

O autor complementa sua colocação afirmando que não se pode dissociar “dentro” e “fora” do indivíduo. Para reforçar sua ideia recorre a Terrail (1987) para dizer que “A ‘disjunção da interiorização da exterioridade e da exteriorização da interioridade’ é impossível.” (TERRAIL, 1987, *apud* CHARLOT, 2000, p. 58).

Referente à interação adotamos Thompson (2004, p.80) que propõe três tipos ou formas de interação para explorar os tipos de situação interativa fundadas pelos meios de comunicação: interação face a face, interação mediada e quase-interação mediada. Interessa-nos, nessa pesquisa, a análise realizada pelo autor referente à presença ou não da característica interativa dialógica, característica que se faz presente nas interações face a face, e que julgamos que essa análise pode ser estendida às interações mediadas pelo fato de que essas “[...] geralmente implicam ida e volta no fluxo de informação e comunicação; os receptores podem responder (pelo menos em princípio) aos produtores, e estes são também receptores de mensagens que lhe são endereçadas pelos receptores de seus comentários.” (THOMPSON, 2004, p. 78).

Adotamos também Primo (2008) tendo em vista que o autor propõe a interação mediada por computador. O autor entende interação como “ação entre” os participantes do encontro (inter+ação) e discute a interação como movimento ocorrido entre os sujeitos, entre o sujeito e o computador e entre duas ou mais máquinas. Dessa forma, o que é proposto é a negociação de diferenças em conversações *online* ocorridas pela interação mútua e a reativa.

[...] as interações mútuas se desenvolvem em virtude da negociação relacional durante o processo, as interações reativas dependem da previsibilidade e da automatização das trocas. (PRIMO, 2008, p. 149).

Nessa pesquisa, a interação é assim concebida para fins de análise: a relação entre sujeito e objeto do conhecimento (o meio e o conteúdo) e a relação entre sujeitos da aprendizagem (os alunos). O meio aqui está representado pela internet, mais especificamente o *Chat* e o Diário, recursos disponíveis no já mencionado AVA e o conteúdo pela Resolução de Problemas, um dos conteúdos abordados na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática.

Em suma, para a análise das possibilidades de interação e mobilização ocorridas durante o desenvolvimento das atividades, buscamos aporte teórico em Thompson (2004) e em Primo (2008) por abordarem a questão comunicacional da interação e de argumentar sobre o potencial dialógico em diferentes meios. Em Silva (2010) que sistematizou o mapeamento de especificidades e singularidades de interatividade. Em Prado e Rosa

(2008) que abordam sobre papéis e funções das modalidades comunicacionais em situações interativas. Em Charlot (2000), que apresenta um conceito de mobilização de conhecimento e de postura pessoal. No percurso de construção teórica dialogamos também com Kenski (2003) e com Scherer (2005).

### **3. A configuração da metodologia da pesquisa**

A presente pesquisa se inscreve em uma abordagem qualitativa e a metodologia adotada é de cunho exploratório-interpretativa. Abordagem qualitativa por inserir-se na concepção expressa por Bicudo (2006), que afirma que nesta abordagem

[...] privilegiam-se descrições de experiências, relatos de compreensões, respostas abertas a questionários, entrevistas com sujeitos, relatos de observações e outros procedimentos que dêem conta de dados sensíveis, de concepções, de estados mentais, de acontecimentos. (BICUDO, 2006, p.107).

Interpretativa porque, segundo Alves-Mazzotti e Gewandszajder (2001, p.131), estas pesquisas “[...] partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado.” Ainda, segundo Myers (2010), interpretativa porque busca compreender o fenômeno a partir dos próprios dados, das referências fornecidas pelos sujeitos.

Em um primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico que envolveu estudos e análises em livros e revistas especializadas, artigos acadêmicos, dissertações e teses com diferentes discussões sobre ambientes virtuais de aprendizagem e os recursos disponíveis nesses ambientes na formação de professores.

Também foi realizado levantamento bibliográfico com relação ao conteúdo específico “Resolução de Problemas” da disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, que compõe a grade curricular do curso presencial de Licenciatura em Matemática na instituição de Ensino Superior pesquisada. Ressalta-se que está incluído nestes estudos e leituras, todo o referencial teórico estudado e discutido pelos sujeitos da pesquisa, devido ao fato de que esse referencial nos permitiu analisar o movimento de mobilização dos conhecimentos por parte desses alunos referente à Resolução de Problemas como metodologia de ensino.

Com a realização de estudos e leituras obtivemos suporte teórico para a organização de atividades a serem aplicadas aos alunos da quarta série do curso presencial de

Licenciatura em Matemática – sujeitos da pesquisa, do curso em tela, *locus* da pesquisa. As atividades foram elaboradas observando os conteúdos curriculares e a dinâmica própria da disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, para serem aplicadas em diferentes espaços: espaço presencial (sala de aula) e espaço virtual fazendo uso dos recursos *Chat* e *Diário*, disponíveis no AVA, criado para a aplicação desta pesquisa.

Foram realizadas duas aplicações das atividades elaboradas. A Aplicação 1 foi realizada no ano de 2009 e a Aplicação 2 no ano de 2010, ambas com os alunos que cursavam a quarta série, que desenvolveram atividades nos espaços presencial e virtual, conforme mencionado. As atividades desenvolvidas na Aplicação 2 foram as mesmas atividades da Aplicação 1. A Aplicação 1 caracterizou-se como um estudo exploratório, o qual nos proporcionou uma visão geral do problema considerado nesta investigação. Contribuiu, também, para a focalização de questões mais específicas, orientou as decisões tomadas para o planejamento e a realização da Aplicação 2 e apontou a necessidade de realizar o retorno ao espaço presencial.

A coleta dos dados empíricos deu-se pela observação dos alunos (reunidos em pequenos grupos: de três a cinco alunos por grupo) durante o desenvolvimento de atividades no espaço presencial; pela gravação em áudio e a respectiva transcrição dos diálogos estabelecidos entre os alunos durante a resolução dos problemas; pelo recolhimento das folhas utilizadas para registros escritos durante a atividade desenvolvida nesse espaço; pelos registros das atividades desenvolvidas no espaço virtual com a utilização das ferramentas digitais *Chat* e *Diário*, disponíveis no AVA; e, exclusivamente na Aplicação 2, pela observação dos alunos reunidos num grande grupo e pela gravação em áudio e a correspondente transcrição dos diálogos estabelecidos entre os alunos durante a retomada das questões que ficaram em aberto durante as atividades desenvolvidas anteriormente.

A estruturação dos dados empíricos obtidos fomentou a criação de categorias de análise, resultantes de circunstâncias que deles emergiram. O referencial teórico possibilitou elencar duas categorias de análise. A primeira categoria de análise foi “interação”, subdividida em duas subcategorias – interação face a face (THOMPSON, 2004) e interação mediada (THOMPSON, 2004; PRIMO, 2008); na interação mediada, investigamos a ocorrência da interação mútua e da interação reativa (THOMPSON 2004; PRIMO, 2008). A estruturação dos dados empíricos obtidos fomentou a criação da segunda categoria de análise, resultante de circunstâncias que deles emergiram. A segunda



categoria de análise foi “mobilização” em que investigamos a mobilização de conhecimentos do conteúdo Resolução de Problemas, da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática, e a mobilização do sujeito para aprender (CHARLOT 2000). A análise que se deu na interseção destas relações (ferramentas digitais do AVA, Educação Presencial e Metodologia de Ensino) com as categorias criadas possibilitou responder ao problema e às questões da pesquisa, bem como atender aos objetivos propostos.

#### **4. Interação e mobilização de conhecimentos: alguns resultados**

Os dados empíricos a seguir interpretados referem-se a extratos de atividades realizadas pelos alunos sujeitos da pesquisa nos espaços comunicativos *Chat* e Diário. Salientamos que para a realização do *Chat*, planejamos não levar questões prontas ou fechadas. As questões foram construídas no decorrer das interações em função de temáticas que emergiram das vozes dos alunos. Entretanto, conhecíamos toda a teoria estudada pelos alunos e estávamos inteiradas das atividades que já haviam desenvolvido referente à Resolução de Problemas. Procedemos dessa maneira porque partimos do princípio de que se levássemos questões prontas ou fechadas poderíamos estar tolhendo as possibilidades de interações e trocas de ideias entre os alunos, ou seja, poderíamos gerar apenas uma sessão de perguntas e respostas e esse não era o intuito da atividade que realizamos utilizando-se desse recurso. No entanto, não perdemos o foco com relação à importância de haver um mediador, uma pessoa responsável por conduzir as discussões no decorrer do *Chat*. Assim, sempre que se fez necessário, exercemos o papel de mediadoras, de “provocadoras” das trocas de ideias e conhecimentos, tendo em vista a necessidade de não permitir a perda de foco no decorrer das discussões.

Destacamos ainda que o objetivo neste segmento do artigo refere-se à observação da ocorrência, ou não, de interação e de mobilização de conteúdos teóricos da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática e não da explanação conceitual, por nós, desses conteúdos. Dos extratos selecionados participaram os alunos Darciano, Lisiane, Tiago, Taiana, Simone, Eli, a pesquisadora Sandra e Celine – professora de uma das turmas<sup>3</sup>.

O primeiro extrato que apresentamos diz respeito ao momento em que os alunos estavam discutindo no *Chat* conteúdos teóricos curriculares da disciplina que identificavam

---

<sup>3</sup> Destacamos que a intenção inicial era utilizar nomes fictícios para as professoras (Elisete e Celine) responsáveis pela disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática e para os alunos (sujeitos da pesquisa). No entanto, durante a atividade desenvolvida em sala de aula foi conversado com elas e com os alunos e passado uma lista para saber como eles gostariam de estar sendo referenciados/denominados na pesquisa; então cada um escolheu um codinome e é através desse que eles foram denominados nessa pesquisa.

no processo das próprias resoluções. As fases de Polya (1995) para Resolução de Problemas<sup>4</sup> estavam em pauta. Neste extrato encontramos indícios de interação mútua, conforme o exposto por Primo (2008): “21:48 Darciano: 1ª compreenda o problema, 2ª monte uma estratégia, 3ª execute a estratégia, 4ª revise.” Na sequência, questionamos: “21:49 Sandra: e vocês ao resolver os problemas utilizaram quais delas? Ou não usaram?” Então a discussão segue:

21:50 Tiago: utilizamos sim...

21:50 Darciano: 1ª e 2ª.

21:50 Lisiane: todas acredito.

21:50 Taiana : utilizamos todas. [...]

21:50 Darciano: a última são poucos que fazem!

21:51 Sandra: vocês chegaram a fazer o retrospecto - a revisão?

21:51 Tiago: compreendemos primeiramente o problema e posteriormente tentamos resolvê-lo utilizando de alguma forma uma estratégia. [...]

21:51 Lisiane: sim.

21:51 Taiana : sim. [...]

21:51 Lisiane: fizemos sim, até porque queríamos ter certeza do que estava sendo feito.

[...] 21:54 Darciano: mas isso não é revisar para Polya, você está Lisiane na 3ª etapa, em que vemos se o processo está correto...

21:54 Darciano: ou se está errado... [...]

21:55 Lisiane: por que na 3ª etapa????

21:56 Darciano: porque é na 3ª etapa que ocorre isso que você falou.

21:56 Lisiane: não acho, nós já tínhamos terminado o problema e não tínhamos certeza se estava correto, então revisamos ele.

No fragmento apresentado é possível observar que Lisiane está convicta de ter executado a 4ª etapa. Então Darciano argumenta e a discussão continua:

21:57 Darciano: na última etapa, você tem que analisar e compreender o processo de resolução, se vai te ajudar a resolver futuros problemas...

21:58 Sandra: alguém concorda com a colocação do Darciano?

21:58 Lisiane: eu não vejo assim.....

21:59 Sandra: por quê?[...]

---

<sup>4</sup> Polya apresenta quatro fases para Resolução de Problemas em Matemática: Compreender o problema, estabelecer um plano para a resolução, executar o plano, fazer um retrospecto da resolução revendo o caminho percorrido.

22:00 Lisiane: *bem na verdade eu imagino revisão com um conceito diferente, mas pra ser bem sincera tenho péssima memória, então não estou me baseando em livros pra falar isso.*

22:01 Lisiane: *portanto não tenho argumentos.*

22:01 Lisiane: *nos ajude Prof.<sup>a</sup> Celine!!!!*

Nesse fragmento é possível observarmos que a participação da professora Celine (Aplicação 2 – 2010) é solicitada pela aluna Lisiane, contudo por opção da referida professora, ela não se manifestou; comentou que preferiu apenas acompanhar o *Chat* realizando a leitura das postagens. Em relação à Aplicação 1 (2009) a professora Elisete não participou do *Chat*.

Ao retomarmos a análise dos fragmentos das interações entre Darciano e Lisiane e a pesquisadora como mediadora, é possível observar que Lisiane já não está mais convicta, como no início da discussão, sobre as etapas propostas por Polya (1995). No entanto, Darciano permanece convicto em suas colocações e termina seu pensamento iniciado às 21h e 57min.: 22:02 Darciano: *porque esse problema resolvido vai poder ajudar a resolver possíveis futuros problemas então você tem que compreender bem o processo se é válido para toda situação contendo as mesmas condições...*

Como mais nenhum argumento foi apresentado por Lisiane ou por outro participante deste *Chat* em relação a essa temática e por perceber que naquele momento faltava embasamento teórico à maioria dos participantes com exceção de Darciano, ainda, para evitar concentrar uma discussão entre a pesquisadora e Darciano, situação não recomendada para o bom andamento de um *Chat*, pois este poderia se tornar monótono e cansativo aos outros participantes levando-os a abandonar o *Chat*, a pesquisadora deu continuidade às discussões com outro questionamento: “*Sandra: então... Vocês acham que a forma como foi feita as atividades com vocês era Resolução de Problemas?*”.

Ainda, no decorrer do *Chat* observamos que os alunos estabeleceram relações entre os autores estudados. No próximo extrato interpretamos a mobilização de conhecimentos realizada por Taiana quando indagamos: “*e quanto ao uso da calculadora para resolver problemas... o que vocês me dizem sobre isso?*” Taiana respondeu: “*ajuda bastante. [...] Porque o aluno tem que saber interpretar o que está pedindo, a calculadora só vai facilitar a resolver as contas.*” Percebe-se que Taiana considerou o âmbito operacional do instrumental tecnológico, sem debitar a ele o sucesso ou não de um resultado de aprendizagem. A expressão *saber interpretar o que está pedido* vai ao encontro, como

síntese que fez a aluna, da defesa que os autores fazem para o uso da calculadora em atividades com Resolução de Problemas. Dizem eles que *todos podem calcular* – mesmo aqueles alunos que possuem dificuldades em realizar cálculos inerentes ao uso de lápis e papel, podendo centrar a atenção no processo de resolução do problema. O extrato seguinte, em que Simone corrobora a fala de Taiana evidencia um processo de reflexão na construção da ideia conceitual de um ícone pedagógico: a Resolução de Problemas como metodologia de Ensino. Disse ela “*eu creio que quando o objetivo não é o cálculo, e sim sei lá, tipos de estratégias, ou... a resolução em si, e não a conta, operações básicas ou problemas simples onde no enunciado já se diz o que é pra fazer, eu acredito que sejam problemas que realmente o aluno tenha que pensar, usar, criar estratégias, desenvolver vários cálculos pra encontrar a solução.*” A expressão “*e sim, sei lá*” denota um tempo em pensamento, um movimento em que está associando referenciais teóricos para aprofundar e conceituar Resolução de Problemas como metodologia de ensino com a expressão “*a resolução em si e não a conta*”.

A seguir apresentamos um exemplo de postagem no Diário Virtual de Eli em que manifesta seu entendimento do processo que está vivenciando. Diz Eli: *Em relação às primeiras atividades desenvolvidas, foi muito interessante, pois embora durante as aulas nossos conhecimentos em relação à Resolução de Problemas, fosse discutida baseada na teoria, na prática é muito mais legal. Pois, pensamos maneiras diferentes de resolver, nos empolgamos achando que estávamos no caminho certo, quando chegamos na metade nos deparamos que as análises iniciais não eram válidas. Somente no segundo encontro que possibilitou a visualização de mudarmos a condição que finalmente foi o que fez supostamente o "barco" andar...* Observamos que Eli considera a atividade de identificar os conteúdos curriculares da disciplina no seu próprio de resolução dos problemas como uma atividade prática. Cita sua empolgação em seguir um caminho de resolução que, na verdade, significa sua satisfação em resolver um problema de matemática. Observamos que a postagem no Diário possibilitou que o desenvolvimento de Eli fosse acompanhado pelo professor em função da análise do processo interativo vivenciado por ambos.

## **5. Considerações Finais**

Este artigo apresentou a síntese de uma pesquisa realizada, a qual tratou da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem na educação superior na modalidade presencial e investigamos sobre a mobilização de conhecimentos pedagógicos, numa

perspectiva de aprendizagem, viabilizada pelo processo interativo, com a utilização de recursos de comunicação síncrona e assíncrona. Vislumbramos que tal mobilização em ambiente virtual pode se constituir em elemento estruturante de metodologia do ensino para a educação superior na modalidade presencial.

Criamos a denominação “sala de aula expandida” para simbolizar a dimensão adquirida pela expansão da aula para além do espaço físico e do tempo das aulas delimitadas no tradicional espaço presencial. Constatamos haver complementaridade entre o espaço presencial e o virtual no contexto da prática pedagógica quando ambos foram utilizados numa perspectiva de ambientes articulados, porque oportunizaram aos alunos, sujeitos da pesquisa, mais e produtivos momentos de interação e mobilização de conhecimentos referentes ao conteúdo teórico curricular da disciplina Metodologia do Ensino de Matemática envolvido na atividade por eles desenvolvida para resolver problemas matemáticos. O significado do exposto é que a sala de aula tomou uma nova conformação, a de uma sala de aula expandida.

Observamos que nas atividades no AVA houve interações entre alunos, entre alunos e professores e entre alunos e conhecimento assim como houve mobilização de conhecimentos curriculares pelos alunos e mobilização dos alunos para o aprender. Em síntese, houve interação, houve mobilização, houve mobilização para o aprender e houve aprendizagem. Esta aprendizagem foi conceitual e decorrente das relações que os alunos estabeleceram com o conhecimento no processo interativo. Não houve prescrição e treino. Houve orientação e acompanhamento nas atividades.

O espaço virtual ampliou os momentos de debates e reflexões. O *Chat* e o Diário possibilitaram a obtenção de registros de aprendizagem ao permitirem “ouvir” detalhadamente cada um dos alunos, situação que permitiu inferir a possibilidade de observação e análise contínua e minuciosa do caminhar dos alunos no processo de aprendizagem em cursos de licenciatura na modalidade presencial. A utilização do *Chat* e do Diário permite ao professor e aos alunos ler tantas vezes quantas forem necessárias os registros escritos das falas, as anotações e as postagens dos participantes das atividades, num movimento que não possui um começo nem um fim, ou uma ordem pré-determinada para acontecer. Pode ocorrer mais de uma conversa ao mesmo tempo, e uma discussão pode ser retomada pelos interagentes, tanto por um professor como por um aluno. Basta acessar o AVA, a qualquer momento.

Defendemos que a integração das TIC ao processo pedagógico na Educação Superior pode auxiliar o professor da Universidade na composição de seus processos metodológicos, que por sua vez, pode auxiliar o aluno na construção do seu pensamento e corroborar para interessantes resultados de aprendizagem. Defendemos que os espaços virtual e presencial podem ser utilizados como ambientes articulados e complementares na Educação Superior. Defendemos que os Cursos de Formação de Professores (inicial e continuada) na modalidade presencial podem se valer da utilização de recursos de ambientes virtuais para construir estratégias didáticas com vistas à uma prática pedagógica ancorada nos fundamentos de uma epistemologia experiencial que contemple a relação entre sujeitos e conhecimento.

## 6. Referências

ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais – pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a Abordagem Fenomenológica. In: BORBA, M. de C.; Araújo, J. de L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p.101-114.

BITTAR, M. A Parceria Escola X Universidade na Inserção da Tecnologia nas Aulas de Matemática: um projeto de pesquisa-ação. In: CUNHA, A. M. de O. [et al] (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. XV ENDIPE, Minas Gerais. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 591-609.

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a distância online**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DEMO, P. **Educação e qualidade**. Campinas: Papirus, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003. (Série Prática Pedagógica).

MORAN, J. M. **Pedagogia integradora do presencial-virtual**. Set. 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto50.htm>>. Acesso em: 25 mar.2013.

MORAN, J. M. **Propostas de mudança nos cursos presenciais com educação on-line**. Set.2004. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/propostas.htm>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

MYERS, M. D. **Qualitative research in information systems**. Disponível em: <<http://www.qual.auckland.ac.nz/>> Acesso em: 25 mar. 2013.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO , N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática a través da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 213-231.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PRADO, E. C. do; ROSA, A. C. S. da. **A interatividade na educação a distância: avanços e desafios**. Eccos: revista científica. Vol. 10, n.1. São Paulo: Universidade 9 de julho. jan./jun. 2008. p.169-187. Semestral – ISSN: 1517-1949.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição**. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

REIS, M. M. V.; ZUFFI, E. M. **Estudo de um Caso de Implantação da Metodologia de Resolução de Problemas no Ensino Médio**. Bolema. Rio Claro (SP). Ano 20, 2007. p. 113-137.

SCHERER, S. **Uma Estética Possível para a Educação Bimodal: Aprendizagem e Comunicação em Ambientes Presenciais e Virtuais – uma experiência em Estatística Aplicada à Educação...** 241 p. Tese (Doutorado em Educação: Currículo, na linha de Tecnologias Educacionais) – Setor de Educação, Pontifícia Universidade Católica. São Paulo: 2005.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica...** 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

THOMPSON, J.B. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. Tradução de Wagner de Oliveira Brandão. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 2004.