



Os caminhos do presencial ao virtual em um curso de Licenciatura em Matemática.

Celina A. A. P. Abar

Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática.

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Brasil

abarcaap@pucsp.br

Resumo

Trata-se de um relato de experiência cujo objetivo é descrever os procedimentos e estratégias utilizados no planejamento e produção de materiais para a implementação das disciplinas do 1º período do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância, desenvolvido no âmbito do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP no primeiro semestre de 2009, em um ambiente virtual de aprendizagem, neste caso o Moodle. Com o suporte de uma metodologia em construção, o texto salienta a organização do corpo docente para garantir coerência e articulação entre as atividades de formação e potencializar o trabalho destes professores. Ressalta a importância do uso adequado de recursos tecnológicos para que os professores em formação se apropriem da linguagem matemática e possam utilizá-los futuramente em sua prática docente. Os resultados evidenciam que há necessidade de aprimoramento dos procedimentos, estratégias e recursos utilizados nesta modalidade de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Licenciatura em Matemática, Educação a distância online, Formação de Professores.

Introdução

O desenvolvimento das tecnologias não só permite às pessoas transformar suas ações em seu dia a dia como também possibilita novos recursos ao ensino e à aprendizagem. Este desenvolvimento tecnológico propicia alternativas para a educação e, em especial, para a Educação a Distância (EaD), agregando aos seus recursos tradicionais as ferramentas das tecnologias digitais da informação e da comunicação. Estes ambientes digitais permitem o aprendizado contínuo, afetam o processo educacional nas mais diversas dimensões e demandam uma cultura atual de formação permanente. Este cenário tem refletido na disseminação de cursos a distância com o apoio do Ministério de Educação do Brasil (MEC) como uma importante

ferramenta para a democratização da informação e para a formação de professores. Esta modalidade de educação tem sido adotada pelo MEC como uma solução para corrigir as distorções educacionais no país. Ela não requer construção de mais espaço físico e pode atender alunos em regiões do país que ainda hoje não dispõem de especialistas (Valente, 2000).

Atendendo a estes pressupostos, o curso de Licenciatura em Matemática, na Modalidade a Distância¹, desenvolvido no âmbito do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP foi proposto e implementado em 2009 com a finalidade de oferecer uma alternativa de formação superior em Licenciatura em Matemática, numa primeira fase às regiões do Estado de São Paulo que não contam com cursos em nível universitário nesta área ou tenham demandas identificadas de formação de professores de Matemática que já estão atuando sem ter a habilitação exigida por lei.

Uma das motivações para criação do curso é a de que estudantes que não podem ter acesso à universidade realizem seus estudos com nível de qualidade condizente com a exigência do sistema educativo brasileiro e que o façam segundo o padrão de excelência que se busca no curso presencial.

O curso oferecido pela Internet e utilizando o ambiente Moodle teve a interatividade possibilitada pelos novos espaços virtuais de ensino-aprendizagem que pressupõem a redefinição dos papéis do emissor, do receptor e da mensagem. O ambiente disponibiliza uma rica teia de possibilidades, de forma a estimular a livre criação utilizando elementos hipertextuais ou recursos multimídia.

Embora a PUC/SP tenha um histórico importante na modalidade de ensino a distância, o Curso de Licenciatura em Matemática nesta modalidade, por ser um curso de graduação, é pioneiro na Universidade e medidas específicas precisaram ser administradas institucionalmente.

Os padrões de qualidade exigidos pelo MEC para oficializar um curso superior a distância são os mesmos de um curso presencial no que se refere às competências e habilidades a serem adquiridas durante a formação do aluno. A carga horária de ambos é equivalente, assim como a integralização curricular.

Deste modo, o ponto de partida para a construção do Projeto Pedagógico-curricular do curso na modalidade EaD foi o projeto elaborado para o curso presencial, reformulado em função das diretrizes, dos objetivos propostos e das competências e habilidades para o bom desempenho das funções básicas de um professor de Matemática.

Neste contexto, os conteúdos foram organizados em blocos de disciplinas afins: Análise, Álgebra, Geometria, Aplicações e Educação Matemática com princípios de uma formação de caráter generalista, buscando um profissional que domine os fundamentos básicos da área como condição para atuar profissionalmente de maneira crítica, sem ficar limitado por enquadres específicos e ainda pouco explorado quando se trata de um profissional iniciante. Essa formação

¹ O Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância, foi autorizado pelo MEC - Portaria nº 98 de 05 de agosto de 2008 com oferta de duas turmas de 50 alunos em um total de 100 vagas. Teve início em fevereiro de 2009 e suas atividades online em março de 2009.

generalista propicia os fundamentos para uma atuação competente em relação ao que é básico em cada área, considerando a sua diversidade.

Assim, este relato de experiência apresenta procedimentos e estratégias utilizados nos processos de planejamento e na produção de materiais para a implementação das disciplinas do primeiro semestre de 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância em um ambiente virtual de aprendizagem, neste caso o Moodle, com suas respectivas ferramentas síncronas e assíncronas.

As disciplinas de cada período foram organizadas em três blocos previstos para serem cumpridos em 6, 5 e 5 semanas respectivamente e mais uma semana para finalização das atividades do período.

Disciplinas			1º Período
Bloco 1			2009
Funções e Limites	Matemática, Sociedade e Cultura	Educação e Cultura	1º
Bloco 2			2º
Geometria Euclidiana Especial	Fundamentos da Educação: Desafios da Educação Brasileira		3º
Bloco 3			4º
Aritmética e Álgebra	Leitura e Produção de Textos	Int. da Mat. com a Física Mecânica	5º
			6º

Figura 1 – Organização das disciplinas do 1º. Período no Moodle.

Na evolução do processo de adequação à modalidade de educação a distância e da construção das propostas de ensino das diferentes disciplinas para o primeiro semestre do curso, questões emergiram, suscitando debates entre os integrantes das equipes constituídas. Dentre elas, podemos citar: Quais as melhores estratégias e procedimentos de organização do corpo docente para garantir coerência e articulação entre as atividades de formação? Quais estratégias podem ser utilizadas na tentativa de promover a aprendizagem dos alunos e facilitar o uso da linguagem matemática em um ambiente virtual? Como fazer uso adequado dos recursos tecnológicos para que os professores em formação possam utilizá-los futuramente com seus alunos, num curso mediado pelas novas tecnologias?

O conhecimento dos procedimentos e estratégias utilizados no planejamento e na produção de materiais para a implementação das disciplinas do primeiro semestre de 2009 pode permitir responder tais questões.

O planejamento e a produção de materiais demandam um trabalho conjunto e colaborativo

Evidentemente, mesmo preservando princípios do projeto do curso presencial, a discussão sobre a especificidade de um curso na modalidade a distância deve ser feita de forma intensa e, neste caso, especificamente pelo corpo docente envolvido nas ações.

Nos últimos anos o corpo docente do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP tem desenvolvido diversas atividades de ensino, pesquisa e produção de conhecimentos na área de utilização de tecnologias da informação e comunicação na educação, seja na modalidade de apoio à educação presencial, seja a distância. Grande parte do corpo docente está envolvida em diferentes projetos atuando como professores tutores, autores ou pesquisadores.

Tais experiências, em sua maioria, foram construídas individualmente e compartilhadas com outros membros das respectivas equipes para atender as especificidades do projeto que demandava um trabalho conjunto e colaborativo.

Com base nessa necessidade, foi elaborado um planejamento de ações tomando por base o perfil dos professores do departamento com suas especificidades, os recursos tecnológicos disponíveis que poderiam atender a proposta do curso e a estrutura institucional necessária para a concretização da oferta do curso.

Foi proposta, em uma metodologia em construção, a formação de equipes de trabalho para cada uma das disciplinas do 1º período do curso, coordenadas, cada uma, por um professor do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática com pesquisas significativas na área da disciplina e um coordenador geral das equipes, autor deste relato. Mesmo as disciplinas de outros departamentos tinham esta coordenação procurando garantir a coerência de abordagens e os nexos interdisciplinares das atividades.

Cada equipe organizou seu próprio cronograma de trabalho iniciando com a discussão dos tópicos necessários para atender ao projeto pedagógico do curso. Na sequência se organizaram para a elaboração dos textos teóricos que serviram de base para os conteúdos desenvolvidos. Ao mesmo tempo em que os textos eram digitalizados, as atividades propostas aos alunos eram também pensadas e elaboradas sem a preocupação, em um primeiro momento, com a ferramenta tecnológica que poderia ser utilizada e sim com as atividades que direcionavam os alunos para os caminhos a seguir na sequência dos conteúdos apresentados e o tempo sugerido para os estudos.

Nesta primeira etapa, a prática docente de cada um e os resultados das pesquisas reconhecidas na área de educação matemática obtidos pelo corpo docente subsidiaram a elaboração dos conteúdos e sua metodologia, garantindo sua qualidade. Esta era a idéia inicial e principal preocupação de todas as equipes: o curso deveria ter um diferencial que revelasse a indiscutível qualidade de seus docentes e o nome da instituição responsável.

Os recursos tecnológicos na produção de materiais demandam um *design* diferenciado.

Paralelamente a estas ações outros aspectos deveriam ser considerados: os recursos tecnológicos que seriam utilizados não só para a elaboração das atividades em cada disciplina como também para as interações necessárias a um curso nesta modalidade. Deste modo as equipes consideraram as possibilidades de inserção dos conteúdos no ambiente virtual que permitissem a interação com os estudantes.

A experiência da maioria dos professores das equipes formadas com o ambiente virtual Moodle se concentra nas disciplinas oferecidas online para os cursos de graduação e

especialização presenciais da universidade, correspondentes aos 20% autorizados pelo Ministério da Educação (MEC). Tais experiências envolvem cursos de extensão e especialização, apoio a algumas disciplinas dos cursos presenciais, projetos institucionais em parceria com outras instituições governamentais ou particulares.

De início, as experiências e as avaliações diagnósticas que têm origem no curso presencial alimentarão o curso a distância. Na medida em que este vai se desenvolvendo, as aprendizagens realizadas podem servir de apoio à inclusão de mudanças no curso presencial, em particular no uso das novas tecnologias. (Projeto do curso p.7)

Mesmo com este cenário bastante propício para o desenvolvimento dos conteúdos e atividades específicas para o curso de graduação, a proposta era desafiadora e o conhecimento do ambiente virtual e dos recursos tecnológicos deveriam ser estudados e analisados com cuidadoso critério para atender aos objetivos do projeto apresentado:

Integrar a formação de professores de Matemática em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular com apoio em tecnologia. A formação de professores deve ser analisada em relação com o desenvolvimento curricular e deve ser concebida como uma estratégia para facilitar a melhoria do ensino e para compreender as contribuições das tecnologias à aprendizagem de Matemática. A formação, a mudança e a mediação das tecnologias têm de ser pensadas em conjunto. Hoje é pouco defensável uma perspectiva sobre a mudança para a melhoria da educação que não seja, em si mesma, capacitadora, estimuladora de novas aprendizagens, que façam uso de distintas linguagens e formas de representação do conhecimento propiciadas pelas mídias e tecnologias, em suma, formativa para os agentes que têm de desenvolver na prática as reformas. A formação deve estar preferencialmente orientada para a mudança, ativando reaprendizagens nos sujeitos e na sua prática docente que dever ser, por sua vez, facilitadora de processos de ensino e de aprendizagens dos alunos. (Projeto do curso p.24)

Segundo os referenciais de qualidade para cursos a distância apresentado pelo MEC em 02 de abril de 2003,

o uso das novas tecnologias da informação e das comunicações pode tornar mais fácil e eficaz a superação das distâncias, mais intensa e efetiva a interação professor-aluno, mais educativo o processo de ensino-aprendizagem, mais verdadeira e veloz a conquista de autonomia pelo aluno. (p.5).

Na busca destes referenciais de qualidade as equipes procuraram envolver mídias digitais diversas que permitissem a eficácia do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos propostos e uma formação diferenciada para este aluno, futuro professor de uma geração considerada como de “nativos digitais” segundo Prensky (2001).

O uso de tecnologias como suporte a educação a distância permite concretizar essas articulações em diferentes momentos do curso, uma vez que os registros das atividades e das interações realizadas podem ser recuperados para novas produções. Assim, os registros obtidos nestas primeiras disciplinas subsidiarão o aprimoramento dos conteúdos e atividades para as próximas.

As ferramentas tecnológicas disponibilizam condições que favorecem os usuários no processo de ensino e aprendizagem. Para que isso aconteça é necessário que os professores proponham situações onde os alunos consigam construir o conhecimento com o auxílio da ferramenta e que estas ferramentas permitam identificar os caminhos percorridos pelo aluno, possibilitem o fornecimento de respostas às suas atividades e o *feedback* em relação ao seu desempenho além da mediação do professor formador.

A produção de materiais demanda uma transposição informática.

Como exposto acima, era fundamental um modelo diferenciado de educação a distância para o curso de Licenciatura em Matemática da PUC/SP. Com uma proposta educacional mediada pelas tecnologias digitais o curso está inserido em um processo complexo de transposição didática.

As funções dos professores se expandem neste novo contexto e, segundo Authier (1998), os professores *são produtores, quando elaboram suas propostas de cursos; conselheiros, quando acompanham os alunos; parceiros, quando constroem, com os especialistas em tecnologia, abordagens inovadoras de aprendizagem.*

Em cada uma destas funções um conteúdo do conhecimento matemático é transformado, a cada momento, pela ação do professor-pesquisador, do professor-produtor e do professor-formador.

O complexo processo de transformação no qual a matemática seja passível de tornar-se elemento a ser ensinado é denominado transposição didática. Chevallard define como:

Um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado de transposição didática (1991, p. 39 apud Pais, 2008, p.16).

Segundo a teoria, existem três matemáticas diferentes distintas entre si: a matemática do professor, a do matemático e a do aluno. Dessa forma, a transposição didática é definida como mecanismos gerais que permitem a passagem de um objeto de saber a um objeto a ser ensinado..

A transposição didática foi proposta por Chevallard com o intuito, segundo Pais (2008), de estudar a evolução do processo seletivo dos saberes a ensinar para transformá-los em objetos de ensino.

Da mesma forma como a transposição didática de Chevallard, Balacheff propõe uma teoria para repensar o uso do computador pelos docentes para que este não seja mais um elemento na educação, e sim um diferencial que deve ser muito bem estudado e avaliado para seu correto uso.

Balacheff (1994) considera que:

A criação de objetos de ensino é o resultado de um processo complexo de adaptação dos conhecimentos às limitações de ensino e aprendizado próprios dos sistemas didáticos. Este processo, a transposição didática (Chevallard: 1985), conduziu à criação de objetos originados por suas características e funcionamento próprios. O desenvolvimento da tecnologia da informação, sua

introdução nas escolas e centros de formação, é acompanhado de novos fenômenos da mesma ordem daqueles da transposição didática. Às limitações da transposição didática acrescentam-se, ou melhor, combinam-se, as limitações da criação de um modelo e de implementação da informática: limitações da “modelagem computável”, limitações de softwares e de materiais de apoio digital à realização. (p.4)

Assim o desafio era superar as limitações tecnológicas que poderiam dificultar a realização do curso na modalidade a distância como observa Borba *et al.*(2007):

Com base em práticas vivenciadas por nós enquanto idealizadores e educadores de cursos a distância, deparamo-nos com possibilidades e limitações das plataformas utilizadas (Borba *et al.*, 2005). No contexto da Educação Matemática, essas dificuldades estão amplamente relacionadas à própria natureza da linguagem matemática, que possui particularidades que muitas vezes dificultam uma discussão. Por exemplo, se possuíssemos um determinado problema, cuja sentença seria dada por $\int_2^4 (\frac{1}{x^2} + x) dx$ teríamos que escrever “a integral definida no intervalo de dois até quatro da função um sobre x ao quadrado mais x” ou então “integral de 2 a 4 de 1 sobre x ao quadrado +x dx”, e, ao escrevermos a sentença, independentemente da maneira escolhida, além de uma maior demanda de tempo por parte do participante para interpretá-la e traduzi-la para a simbologia matemática, isto poderia gerar equívocos, pois sabemos que, ao digitarmos em *chats*, muitas vezes, abreviamos palavras e escrevemos de maneira informal, tentando minimizar o tempo. (p.40).

Na matemática, não só a escrita correta na sua simbologia é importante como também a visualização é utilizada de maneira natural para a representação gráfica de funções, em geometria para o traçado de figuras, e também para exibir raciocínios sob a forma de gráficos de inferência.

Na linguagem matemática, assim como nas línguas naturais, a leitura é fundamental para estimular e aperfeiçoar tanto a escrita quanto a interpretação de textos.

Granger (1974, p. 141) considera *que: todo matemático utiliza a linguagem matemática em simbiose com sua língua natural*, ou seja, é por meio do discurso do professor em sala de aula que se estabelece a comunicação com os alunos a fim de que eles compreendam a escrita simbólica, codificada e formalizada da linguagem matemática.

Compartilhando com este autor, Machado (2001, p. 10) afirma que:

Entre a Matemática e a língua materna existe uma relação de dependência mútua. Ao considerarem-se esses dois temas enquanto componentes curriculares, tal impregnação se revela através de um paralelismo nas funções que desempenham uma complementaridade nas metas que perseguem uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas. É necessário conhecer a essencialidade dessa impregnação e tê-la como fundamento para a proposição de ações que visem à superação das dificuldades com o ensino de Matemática.

Em consonância com os autores, considera-se que as dificuldades com o ensino e a aprendizagem da Matemática no ambiente presencial podem ser minimizadas se levadas em

consideração a impregnação mútua entre a língua natural e a linguagem matemática, vivenciada no discurso do professor.

Na transposição de ambientes, agora no virtual, as mesmas dificuldades podem emergir, embora os alunos já tenham vivenciado no presencial do ensino básico o discurso de seu professor de matemática. No entanto, uma matemática mais sofisticada lhe é agora apresentada e não há o discurso oral do professor em todos os momentos de aprendizagem. Assim, estratégias para superar tais limitações devem ser pensadas e criadas no *design* das disciplinas do curso na modalidade a distância para este futuro professor.

Além do ambiente virtual Moodle utilizado com suas ferramentas próprias, outros recursos tecnológicos específicos para a linguagem e visualização matemática deveriam estar presentes de maneira significativa no ambiente virtual, nos conteúdos e atividades do curso.

Deste modo, para superar as dificuldades mencionadas acima a equipe de suporte da PUC/SP inseriu no ambiente Moodle os recursos WIRIS², disponíveis na internet, para que fosse possível atender no ambiente virtual as necessidades especiais e particulares da linguagem matemática.

Atualmente há muitos estudantes e professores, em vários países, com acesso às ferramentas WIRIS por meio dos portais educativos, o que permite comprovar que o uso desta tecnologia tem redefinido os processos de ensino e aprendizagem no contexto da Matemática.

No exemplo acima citado por Borba *et al.* (2007), a ferramenta WIRIS apresentaria, sem dificuldades, apenas a simbolização da expressão proposta em seu editor de fórmulas, ou a sua solução por meio do seu Sistema de Computação Algébrica (CAS) como podemos observar abaixo.

$$\int_2^4 \left(\frac{1}{x^2} + x \right) dx$$

Figura 2

$$\int_2^4 \left(\frac{1}{x^2} + x \right) dx \quad | \rightarrow \quad \frac{25}{4}$$

Figura 3

Expressões obtidas no editor de fórmulas e no CAS do WIRIS

Os recursos tecnológicos se aperfeiçoam a cada dia. Uma situação, como a exposta acima, tem suas dificuldades eliminadas, em curto espaço de tempo, por recursos que permitem redefinir suas estratégias de ensino.

Um exemplo da utilização do recurso WIRIS no ambiente Moodle pode ser observado na figura abaixo, inserido na ferramenta questionário. O aluno pode responder não só a questão proposta como também modificar as expressões dadas e verificar o efeito na janela gráfica.

² Como divulgado no endereço <http://www.wiris.com>, trata-se de “uma família de produtos informáticos para cálculos matemáticos e edição de fórmulas, utilizadas no ensino de matemática como ferramenta de aprendizagem.

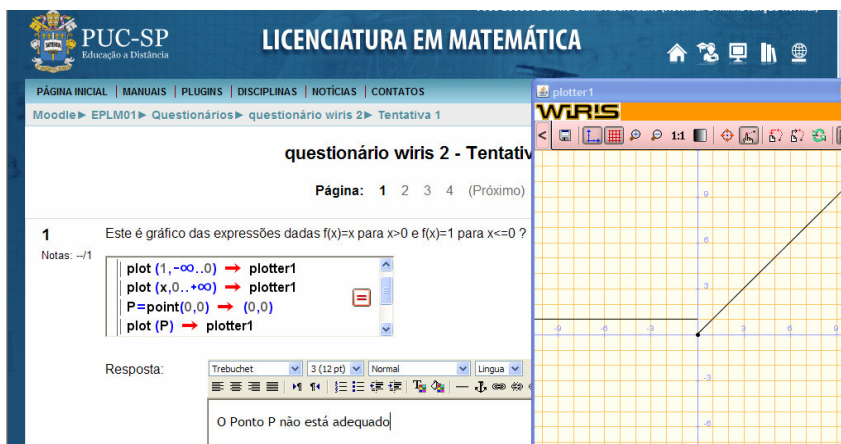


Figura 4 - Exemplo do uso do WIRIS no Moodle

Outro recurso utilizado foi o GeoGebra³, um software matemático para o estudo de Geometria, Álgebra e Cálculo. Com o recurso do GeoGebra foi possível simular situações nas quais, por exemplo, o uso pelo aluno de um “papel quadriculado” era necessário como na figura abaixo.

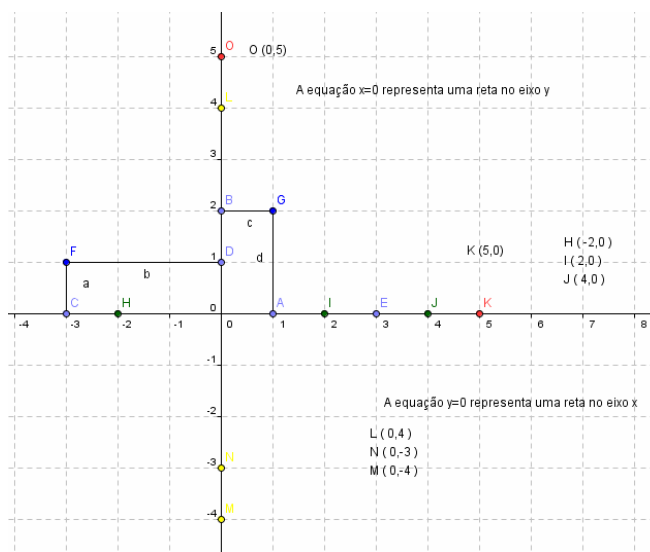


Figura 5 - Atividade de um aluno na disciplina Funções e Limites

As figuras abaixo são outros exemplos de atividades resolvidas pelos alunos no GeoGebra e em um questionário criado no Moodle. Resolvidas as atividades propostas os alunos as salvam no próprio Moodle ou as enviam ao professor pela ferramenta tarefa do ambiente virtual.

³ GeoGebra é um software livre, desenvolvido por Markus Hohenwarter, disponível em <http://www.geogebra.org/>

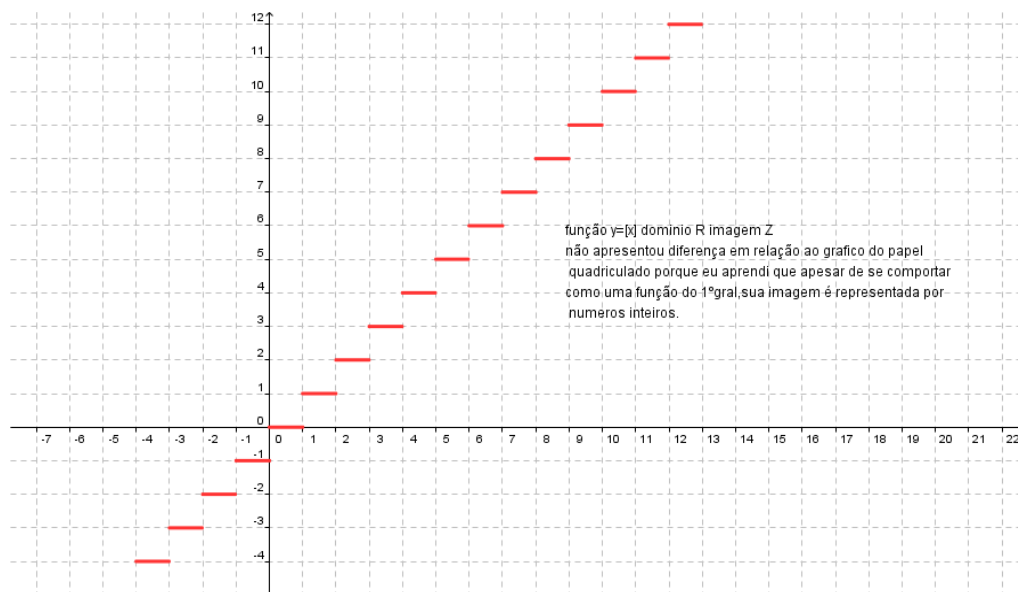


Figura 6 - Atividade de um aluno na disciplina Funções e Limites

Página: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Próximo)

Mostrar todas as questões em uma página

- 1 Você deve lembrar-se da noção de máximo divisor comum de dois inteiros. Vamos recordá-la. Sejam **a, b** inteiros, não ambos nulos. O máximo divisor comum de **a** e **b** é o maior dos divisores comuns aos inteiros **a** e **b**. Para designar esse inteiro, escrevemos: **mdc (a,b)**.
 Notas: -/1

Dê exemplos de inteiros e de seus máximos divisores comuns, atribuindo valores positivos e negativos a **a** e **b**:

Resposta:

$$\text{mdc } 20, 12 = 4$$

$$\text{mdc } 14, -21 = 7$$

$$\text{mdc } -100, -64 = 4$$

$$\text{mdc } 40, 60 = 20$$

$$\text{mdc } 32, -50 = 2$$

Figura 7 - Atividade de um aluno na disciplina Aritmética e Álgebra

À medida que os conteúdos e atividades das disciplinas eram elaborados e discutidos entre os membros das equipes, outras necessidades se fizeram presentes. Vídeos de apresentação do curso, das apresentações das disciplinas, dos formadores e outros específicos foram elaborados e editados pela TV PUC e inseridos na plataforma virtual Moodle acessados com o recurso do software Adobe Flash Player. Os textos foram padronizados na extensão Portable Document Format(PDF) e identificados como exclusivos do curso proposto.

As especificações de instalação e uso de cada recurso foram disponibilizadas em um tutorial para dar suporte não só aos professores como também aos alunos, com acesso a vídeos explicativos e todas as possibilidades das ferramentas nos diversos conteúdos matemáticos das disciplinas trabalhadas.

Para um conhecimento mais específico dos recursos do ambiente virtual Moodle, do WIRIS e do GeoGebra, foi criada uma turma especial no ambiente virtual com os participantes das equipes e, por meio de algumas oficinas presenciais, foram realizadas atividades para explorar as ferramentas necessárias para dar suporte à elaboração do material de cada disciplina.

Um cronograma de atividades foi elaborado para o encontro presencial inicial com os alunos. Uma palestra sobre o curso esclareceu seus objetivos, seu *design*, suas bases filosóficas e pedagógicas e outros aspectos importantes na formação do professor de Matemática.

As atividades com os alunos no encontro presencial incluíam primeiramente a apresentação das equipes e do professor formador. Na seqüência o conhecimento do espaço do pólo da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da PUC/SP com seus laboratórios e biblioteca, entrega do material (manuais e CDs com o conteúdo das disciplinas do primeiro semestre) e oficina de reconhecimento da plataforma virtual com suas ferramentas e recursos. Algumas atividades foram propostas na oficina para ambientação do uso do fórum, envio de mensagens e tarefas, acesso a textos e vídeos, etc.

Considerações finais

Pode-se considerar que o procedimento adotado para a configuração das equipes mostrou-se perfeitamente adequado dado que as disciplinas do primeiro semestre se concretizaram de acordo com os objetivos e *designs* propostos. Aprimoramentos são necessários e conseqüências naturais das avaliações realizadas e da metodologia em construção.

Por meio dos registros produzidos pelos alunos foi possível constatar que os recursos disponibilizados permitiram a exploração da linguagem matemática escrita. No entanto outros recursos ainda são necessários que possibilitem a linguagem matemática oral no discurso do professor e do aluno em um ambiente virtual.

Concluimos que, embora com algumas dificuldades do uso das tecnologias na Educação Matemática, as equipes utilizaram recursos tecnológicos diferenciados que puderam atender, em parte, às propostas de ensino e aprendizagem das respectivas disciplinas, minimizando as dificuldades da simbologia matemática em um ambiente virtual.

Com o uso de recursos tecnológicos e do ambiente virtual espera-se que os professores em formação utilizem-nos futuramente com seus alunos estabelecendo uma prática docente mediada pelas tecnologias.

A concretização da oferta do curso nos próximos semestres irá permitir uma avaliação criteriosa em todas as dimensões possibilitando uma análise dos procedimentos adotados e evidenciando as possibilidades de aprimoramento.

Tem-se nos dias atuais um cenário propício para garantir o acesso às informações. Há pouco tempo os recursos tecnológicos eram independentes e não se *conversavam*. Hoje, tais

recursos mediáticos se aperfeiçoam e interagem. A televisão digital interativa já é uma realidade com acesso à Internet, o celular permite o *m-learning* e a educação a distância se beneficia com todas estas possibilidades tecnológicas.

Com estes avanços as propostas pedagógicas se atualizam permanentemente e a educação tem a possibilidade de se integrar a este mundo de modo responsável, sem perder de vista a formação consistente de um futuro professor, preparado para ensinar e para sempre aprender em sua caminhada docente.

Acreditamos que este trabalho possa contribuir para discussões e reflexões no processo de formação de professores de matemática na modalidade a distância.

Referências Bibliográficas

Authier, M. (1998). *Le bel avenir du parent pauvre. In Apprendre a distance. Le Monde de L'Éducation, de la Culture et de la Formation – Hors-série – France, Septembre.*

Balacheff, N.(1994). La transposition informatique. Note sur um nouveau problème pour La didactique, In: ARTIGUE, M. et al. (eds). *Vingt ans de didactique des mathématiques en France. Recherches em Didactique des Mathématiques*, v. especial. La Pensée Sauvage Editions, 364-370.

Borba, M.C. & Malheiros, A.P.S. & Zulatto, R.B.A.(2007). *Educação a Distância Online*. Belo Horizonte: Autêntica.

Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*. (nouvelle édition augmentée 1991) Grenoble : La Pensée Sauvage.

Granger, G. G. (1974). *Filosofia do estilo*. Trad. Escarlett Zeberetto Marton. São Paulo, Perspectiva, Ed. da Universidade de São Paulo.

Machado, N. (2001). *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. 5a. ed. São Paulo: Cortez.

Secretaria de Educação a Distância. (2003) *Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância*. Ministério da Educação, Brasil.

Pais, L.C. (2008). Transposição didática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara. *Educação matemática: uma (nova) introdução*. São Paulo: Educ, Cap. I, pp. 11-48. (Série trilhas).

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon, City*, v. 9, n. 5, Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 16 agosto 2008.

Projeto do Curso (2008). *Licenciatura em Matemática Modalidade Educação a Distância*. São Paulo: PUC/SP.

Valente J.A. (2000). *Diferentes Abordagens de Educação a Distância*. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca/textos/txtaborda.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2002.