

FACULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

Luciane Oliveira Fortes

UTILIZANDO BLOGS COMO FERRAMENTA DE SUPORTE A
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

Porto Alegre
2009

Luciane Oliveira Fortes

**UTILIZANDO BLOGS COMO FERRAMENTA DE SUPORTE A
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR**

Projeto de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa

Porto Alegre

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F738u Fortes, Luciane Oliveira

Utilizando Blogs como ferramenta de suporte a
aprendizagem de matemática no ensino superior / Luciane
Oliveira Fortes. – Porto Alegre, 2009.
103 f.

Diss. (Mestrado) – Faculdade de Física, Pós-Graduação
em Educação em Ciência e Matemática, PUCRS.

Orientador: Dra. Lucia Maria M. Giraffa.

1. Informática na Educação. 2. Matemática - Ensino
Superior. 3. Blogs. 4. Tecnologia Educacional. 5. Ensino e
Aprendizado – Metodologia. I. Giraffa, Lúcia Maria M. II.
Título.

CDD 378.179445

Bibliotecário Responsável
Ginamara Lima Jacques Pinto
CRB 10/1204

LUCIANE OLIVEIRA FORTES

**UTILIZANDO BLOGS COMO FERRAMENTA DE SUPORTE A
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em.....de.....de 2009

Banca Examinadora

Profa. Dra. Lúcia Maria M. Giraffa
PUCRS

Prof. Dr. Lorí Viali
PUCRS

Prof. Dr. Sérgio Crespo
UNISINOS

Dedico esta dissertação aos meus filhos
Lorenzo e Vicente, que são a minha maior força e inspiração.

AGRADECIMENTOS

Ao meu grande companheiro de vida Dionélio, pelo amor, paciência e força.

Ao Vicente meu filho que me acompanhou durante todo o primeiro ano do mestrado e que esperou o momento certo de chegar.

Ao Lorenzo meu filho que entendia quase sempre que a mamãe precisava ficar trabalhando no computador.

À minha mãe, Mara por todo apoio e cuidados com o Vicente enquanto eu freqüentava as aulas.

À minha irmã Viviane e aos meus irmãos Henrique e Vinícius que se mostraram sempre interessados sobre os rumos do meu trabalho.

A professora Lucia Giraffa, pela confiança, estímulo e principalmente pela grande oportunidade de aprendizado que ela me proporcionou no momento em que aceitou ser minha orientadora.

Ao professor Dalcídio, pela coragem, dedicação e profissionalismo.

Aos alunos do curso de Sistema de Informação e Computação que viabilizaram esta pesquisa.

As amigas Ana e Andrea que emprestaram o ombro para as minhas lamúrias.

Aos colegas e professores do Mestrado.

*“A mente quando se abre a uma nova idéia
jamais voltará ao seu estado inicial”.*

(Albert Einstein)

RESUMO

Esta dissertação de Mestrado tem como objetivo investigar o uso de Blogs como recursos educacionais relacionados ao processo de ensino de Cálculo. Hoje em dia, lidamos com novos alunos e, portanto com novos desafios. Estes alunos são considerados nativos do ciberespaço, ou seja, eles sabem como utilizar recursos de Internet melhor do que seus professores, uma vez que isto é natural a eles, pois pertence a suas vidas cotidianas. Por outro lado, a maioria dos professores é considerada imigrante do ciberespaço Prensky (2001). Eles sabem como organizar suas aulas utilizando o computador, porém, eles não têm a sensação de ser algo natural como para os alunos. Devido a este fato, os estudantes estão mais familiarizados com este novo espaço. Contudo, algo deve ser feito para superar esta diferença entre alunos e professores. A inclusão de recursos da Internet no ensino com o intuito de auxiliar a melhorar o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos seria uma forma de estreitamento desta distância. Acredita-se que o uso de Blogs poderá ajudar professores a interagir com seus alunos, ao mesmo tempo em que, ao tirar proveito desta ferramenta virtual, os alunos entenderão o conteúdo relacionado ao processo de aprendizado de Cálculo.

Criou-se uma metodologia baseada em um Blog para que possamos analisar as possibilidades de tal recurso como uma ferramenta para estender no ciberespaço as interações que ocorrem no ambiente face a face. Com o intuito de testar algumas hipóteses que são apresentadas ao longo da introdução deste trabalho, desenvolveu-se um experimento em uma aula de Cálculo de uma universidade particular.

Palavras-chave: ciberespaço, ensino de cálculo, processo de ensino e aprendizado, Blogs.

ABSTRACT

This Master Dissertation aims to investigate use of Blogs as educational resource related to Calculus teaching process. Nowadays we deal with new challenges, and somehow “new” students. The students are considered cyberspace natives, which means, they know how to manage Internet resources better than their teachers, because for them it seems natural. It belongs to their ordinary lives. Most of the teachers are also considered immigrants into the cyberspace. They know how to organize their face-to-face classes, but they do not have such sense of “belonging” as their students have. Due to this fact the students are more comfortable into this new space. However, something must be done in order to help them to overcome these restrictions in order to improve their skills and also aid them to include Internet resources. We believe the use of Blogs can help teachers to interact with their students and take advantages of this Web experience in order to build a new opportunity to help them understand the contents related to Calculus learning process.

We create a methodology based on a BLOG in order to analyze the possibilities of such resource as a tool to extend on the cyberspace the face-to-face interactions, In order to test some hypothesis we developed an experiment in a Calculus class in a private University.

Keywords: Cyberspace, teaching calculus, teaching learning process, Blogs.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
EAD	Educação a Distância
IE	Informática na Educação
MSN	Programa de mensagens instantâneas criado pela Microsoft Corporation conhecido também como <i>MSN Messenger</i>
NTI	Novas Tecnologias da Informação
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre
SW	Software
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TD	Tecnologias Digitais

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número vezes que os alunos estão cursando o Cálculo A	62
Tabela 2 – Tipo de escola dos alunos do Cálculo A 2008/2.....	62
Tabela 3 – Nível do conhecimento em informática dos alunos do Cálculo A 2008/2	63
Tabela 4 – Frequência que os alunos do Calculo A turma 2008/2 utilizam o computador	63
Tabela 5 – Quantidade de alunos do Cálculo A turma 2008/2 que possuem Blog.....	67
Tabela 6 – Relação entre tecnologia e aprendizado para os alunos do Cálculo A turma 2008/2.....	68
Tabela 7 – Relação entre professor e tecnologia para os alunos do Cálculo A turma 2008/2	68
Tabela 8 – Percepção dos alunos do Cálculo A turma 2008/2 sobre o Blog como ferramenta de apoio para demais disciplinas do curso.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo entre ferramentas.....	25
Quadro 2 – Assuntos procurados pelos alunos de Cálculo A turma 2008/2 na internet.....	65
Quadro 3 – Locais que alunos do Cálculo A turma 2008/2 costumam acessar a internet.....	67
Quadro 4 - Informações que o Blog não apresentou verificadas pelos alunos do Cálculo A turma 2008/2.....	71
Quadro 5 - Outros comentários dos alunos do Cálculo A turma 2008/2	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página do Projeto Zaptlog.....	29
Figura 2 - Página do Blog de Física	30
Figura 3 - Página do <i>Blog</i> de Química	31
Figura 4 - E-mail convite.....	38
Figura 5 - Primeiro post publicado.....	41
Figura 6 - Primeiros comentários recebidos.....	41
Figura 7 - Post do vídeo de boas-vindas.....	42
Figura 8 - Post com material disponibilizado pelo professor	47
Figura 9 - Primeiro post publicado somente pelo professor	48
Figura 10 - Diálogo entre aluno e professor	48
Figura 11 - Aviso do professor sobre postagem publicada	49
Figura 12 - Publicações no Blog.....	49
Figura 13 - Aviso do professor via MOODLE	50
Figura 14 - Post do vídeo sobre revisão de prova.....	51
Figura 15 - Comentários dos alunos	52
Figura 16 - Comentário de aluno sobre postagem do vídeo revisão	53
Figura 17 - Postagem sobre os desafios.....	54
Figura 18 - <i>Feedback</i> do professor sobre os desafios	55
Figura 19 - Post com espaço para os alunos discutirem o desafio	55
Figura 20 - Post do professor.....	56
Figura 21 - Comentários sobre o desenvolvimento do desafio.....	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sexo dos alunos da turma de cálculo A turma 2008/2.....	60
Gráfico 2 – Idade dos alunos da turma de cálculo A turma 2008/2.....	61
Gráfico 3 – Curso dos alunos da turma de cálculo A 2008/2	61
Gráfico 4 – Tempo que alunos do Cálculo A turma 2008/2 permanecem conectados na Internet por dia.....	64
Gráfico 5 – Tempo que alunos do Cálculo A turma 2008/2 permanecem conectados na Internet por semana.....	64
Gráfico 6 – Quantidade de alunos do Cálculo A turma 2008/2 que acessam Blogs	66
Gráfico 7 – Percepção dos alunos sobre o uso do Blog nas aulas do Cálculo A turma 2008/2.....	69
Gráfico 8 – Relação entre aprendizado e o uso do Blog para os alunos do Cálculo A turma 2008/2.....	70

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	O universo dos Blogs no Ciberespaço.....	22
2.1.1	Weblogs, Fóruns e Sites.....	24
2.1.2	Edublogs.....	26
2.1.3	Projetos que utilizam Edublogs.....	28
2.2	O ensino da Matemática e as Novas Tecnologias.....	31
2.3	Capacitando os professores no ciberespaço	33
3	METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS	36
3.1	Fases da Pesquisa	37
3.2	Seleção do professor.....	37
3.3	A construção do Blog.....	39
3.4	Iniciando o Blog do Cálculo.....	40
3.5	O experimento realizado com uso do Blog	42
3.6	O instrumento de coleta de dados	58
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
4.1	Sugestões de Trabalhos Futuros	79
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICE A - Estrutura dos Weblogs.....	85
	APÊNDICE B – Quadro com <i>Softwares</i> Utilizados	92
	APÊNDICE C – Manual do Blog do Cálculo A.....	95
	APÊNDICE D – Sugestões para o Blog do Moodle versão 1.8.....	97

APÊNDICE E – 1º Pesquisa com os alunos	98
APÊNDICE F – 2º Pesquisa com os alunos	100
APÊNDICE G – Entrevista com o Professor	101
APÊNDICE H – Imagem do Blog do Cálculo	103

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia encontra-se presente em praticamente todas as áreas sociais. O nosso dia-a-dia está impregnado de recursos informatizados. Presenciamos o computador mediando o nosso trabalho, lazer, relações pessoais e até aprendizado. Tornou-se parte da sociedade e já não conseguimos imaginar a execução de certas ações sem o uso de tecnologia. A ausência de computadores em um ambiente é expressão de atraso conforme Brandão (1994). A sociedade não discute mais se a tecnologia traz benefícios ou não. Sabemos que sim e a incorporamos. O questionamento agora é de que maneira podemos utilizar os recursos tecnológicos na sua amplitude. Algumas áreas já fazem isso com excelência, mas infelizmente isto ainda não acontece na educação. O filósofo Edgar Morin costuma comparar o planeta terra a uma nave espacial, em que a economia, ciência e tecnologia, seriam os motores. A educação teria o papel de trazer a compreensão e promover as ligações necessárias para que esses sistemas funcionem bem Morin (2003). Esta metáfora permite ilustrar o papel e a importância que a Educação possui na nossa sociedade contemporânea. Entretanto, apesar de todo este contexto o que se observa nos cursos de formação de professores é uma tentativa tímida e pontual de explicação/reflexão do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na sociedade, especialmente no que se refere à Educação.

A área de Informática na Educação possui quase 30 anos de estudos na comunidade brasileira. Quase três décadas de pesquisa pode trazer a idéia de que o uso das TICs na educação esteja amplamente difundido. Entretanto a realidade é diferente do que se supunha. Na maioria das escolas, existem poucos computadores localizados em uma sala identificada como Laboratório de Informática. As atividades pedagógicas envolvendo a tecnologia estão limitadas à digitação de trabalhos, navegação na Internet e conhecimento de alguns softwares comerciais. Quando se compara o uso das Tecnologias Digitais na Educação com as demais áreas do conhecimento, tais como Engenharia, Medicina, Agronomia e outras, observa-se que a Educação utiliza uma visão restrita do que as Tecnologias Digitais podem oferecer. Esta percepção não é nova e, segundo Valente:

A Informática na educação que estamos tratando, enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador (VALENTE, 1999, p. 1).

Nos primórdios da pesquisa em Informática na Educação no Brasil (década de 80 do século XX) a grande questão era informar os professores que a inclusão dos computadores como recurso nas escolas não implicaria em perda de função. Ou seja, o professor não seria substituído pelo computador. Passado quase 30 anos ainda existe este questionamento por parte de poucos docentes. Porém, o maior questionamento agora reside no que fazer com o computador. Qual o conjunto de competências que o docente deve possuir para que possa utilizar na sua amplitude as possibilidades que as TDs têm a oferecer. Para Belloni (1999) os educadores possuem um papel fundamental ao apropriarem-se das TICs como recurso pedagógico. Pois devem colocar-se de forma crítica e responsável e não como meros consumidores de tecnologia.

Diante de tantas opções de uso de TDs como suporte ao processo de ensino-aprendizagem envolvendo *softwares*, mídias e recursos tecnológicos optou-se como objeto de estudo o universo dos Weblogs¹ (Blogs e seus correlatos) na Internet. A razão pela qual se escolheu a Web e os Blogs está associada ao fato de que a WWW (*World Wide Web*) é amplamente utilizada no mundo e no principalmente no Brasil.

O Brasil possui 23,1 milhões de pessoas com acesso à Internet em casa, que utilizam a rede diariamente nas mais diversas atividades (Ibope, 2008). E, segundo informações do Ibope o número de brasileiros com acesso à Internet é de 41,56 milhões (usuários maiores de 16 anos, acesso à rede em casa, trabalho ou locais alternativos). Este contingente deixa o país como o décimo em termos de usuários e como primeiro em tempo médio de navegação residencial por internauta entre as dez nações monitoradas (Ibope, 2008). Na presença desses números podemos constatar que estamos diante de uma ferramenta que é amplamente utilizada para os mais variados fins e que não se trata apenas uma “febre tecnológica”. A Internet na sociedade do conhecimento é uma realidade que não podemos ignorar. Segundo Moran:

A Internet está explodindo como a mídia mais promissora desde a implantação da televisão. É a mídia mais aberta, descentralizada... (MORAN, 1997, p. 1)

¹ WeBlog é uma página da Web cujas atualizações (chamadas posts) são organizadas cronologicamente de forma inversa (como um diário). Estes posts podem ou não pertencer ao mesmo gênero de escrita, referir-se ao mesmo assunto ou terem sido escritos pela mesma pessoa. (Wikipedia)

Ao mergulharmos nesse mundo virtual da WWW nos deparamos com uma ferramenta capaz de suportar/apoiar diversas aplicações de uma forma muito simples: são os Weblogs². Segundo Rodrigues (2006), o Blog é uma ferramenta que possibilita a utilização de todas as potencialidades que a Internet pode oferecer. Por ser simples na sua utilização, em sala de aula favorece a transmissão de informações entre professores e alunos. Ainda conforme a autora, após verificarmos as facilidades que os Blogs nos apresentam podemos dizer que estamos diante de um grande espaço público virtual. E quando falamos em virtual parece ser algo não palpável, algo contrário ao real. Por esse motivo muitas vezes persiste a idéia do que é virtual não é válido, desqualificando seu valor. Mas segundo Lévy (1996) o virtual não é oposto ao real, mas sim ao atual. Ele apresenta a idéia de que o virtual significa a potencia do que poderá ser. Para exemplificar essa idéia ele faz analogia a uma semente. Para o autor a semente é uma árvore virtual. Potencialmente poderá ser uma árvore, pois possui todas as capacidades para isto. E apoiados nas idéias de Lévy podemos classificar os Blogs como um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Ainda verificando as potencialidades dos Blogs para a educação não podemos deixar de citar Piaget e Vygotsky. Na teoria de Piaget (2001) o crescimento cognitivo se dá entre o sujeito e o meio (intraindividual e interindividual). Já na teoria de Vygotsky (1999) o crescimento se dá entre as trocas interpessoais. E os Blogs permitem a exploração das duas teorias. Para Baltazar (2006) a utilização desta ferramenta permite que o aluno deixe de ser um mero receptor. Ele passa a ter uma função ativa e interventiva não só na aula, mas em toda a construção do seu saber. Neste contexto podemos verificar que os Blogs, se utilizados de forma correta, podem auxiliar o aluno para uma aprendizagem mais autônoma.

No entanto, se eles são ferramentas tão ricas em recursos, de fácil uso e ainda podem proporcionar desenvolvimento cognitivo nos alunos, por que então, que nem todos os professores a utilizam? Ou porque somente alguns são capazes de extrair todas as potencialidades da ferramenta? Acredita-se que a afirmação de Baltazar (2006) de que os professores necessitam se atualizar a fim de que possam incentivar os alunos a utilizar o ambiente, é bastante relevante. Uma vez que o professor é o agente transformador e integrador do trabalho realizado em sala de

² Neste trabalho vamos utilizar o termo Blog por ser um abreviação do termo WeBlog.

aula. Cabendo-lhe o papel de guia, de organizador e assistente da aprendizagem de seus alunos.

Com o advento das TDs e especialmente os serviços da *Web*, o papel do professor é cada vez mais fundamental. Uma vez que as informações podem ser acessadas de qualquer lugar do planeta a escola deixa de ser o único lugar onde o conhecimento está disponível. Os alunos hoje em dia acessam a Internet para quase tudo, desde lazer até estudo. Como a rede é um espaço aberto sem censura os materiais e informações nela disponibilizados variam muito de qualidade. Nem tudo que está na *Web* é bom ou está correto. Cabendo ao professor orientar, classificar e separar as informações relevantes. Se o professor não sabe usar os recursos como ele poderá fazer isto?

O objetivo deste trabalho de pesquisa foi realizar um trabalho experimental que envolveu a utilização de um Blog, como elemento articulador e apoiador das discussões entre o professor e seus alunos, bem como, entre os alunos e a monitoria nos conteúdos de Cálculo ministrados pela Faculdade de Matemática da PUCRS.

Para a aplicação deste experimento escolheu-se a disciplina de Cálculo em virtude da grande dificuldade que os alunos das áreas de exatas encontram. E, também, para dar segmento ao trabalho de Torres (2007), o qual investigou as possibilidades da monitoria virtual no ambiente MOODLE. Torres destaca que o Cálculo A é a responsável pelo maior número de reprovação em todos os cursos da área tecnológica e de Ciências Exatas, logo a relevância da nova pesquisa torna-se assegurada.

Acredita-se que a formação dos docentes, especialmente no que tange ao Ensino de Matemática, ainda é muito tradicional. Apesar da inserção de disciplinas que trabalham conceitos relacionados à Informática na Educação, os conteúdos não acompanham a velocidade e as oportunidades oferecidas pela tecnologia. Neste sentido, o resultado desta investigação pretendeu oferecer as seguintes contribuições, as quais se julgam importante para auxiliar a definir programas de formação (capacitação) e investimentos relacionados à melhoria da qualidade do ensino:

- Um conjunto de sugestões de atividades que os professores de Matemática podem realizar nos Blogs e similares;
- Quais as competências que devem ser desenvolvidas pelos professores para que possam realizar este tipo de trabalho com seus alunos (formação e capacitação);
- Quais os investimentos que o professor necessita fazer ou deve ser disponibilizado a ele/ela a fim de que possa desenvolver este tipo de trabalho (recursos de hardware, software e outros associados a Tecnologias Digitais).

As hipóteses foram:

H1: O uso de Blogs e assemelhados pode auxiliar a interação entre alunos e professores, alunos e monitores e também na relação alunos-alunos, de tal forma que o resultado destas interações auxilie os alunos a compreender os conteúdos e facilite o trabalho de construção do conhecimento relacionado à disciplina;

H2: O professor que participará do experimento necessita possuir competências tecnológicas que lhe permitam aprender a utilizar Blogs e assemelhadas;

H3: Os alunos necessitam possuir familiaridade com os recursos de hardware e softwares necessários para uso do ambiente;

H4: O Blog a ser criado não precisa ser necessariamente vinculado ao AVA utilizado na instituição. Caso o Blog disponibilizado no AVA não possua os recursos necessários para suportar a proposta pedagógica do professor ele deve ser adaptado.

H5: Um trabalho de modificação de funcionalidades em virtude de proposta pedagógica só poderá ser realizado em parceria com trabalho na área de Informática;

H6: O trabalho a ser realizado entre a pesquisadora e o professor necessitará de encontros regulares e planejamento conjunto, sendo a responsabilidade da seleção de conteúdos uma tarefa do docente. Cabendo a pesquisadora a viabilização do ambiente auxílio na mediação e organização das contribuições.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresentam-se os conceitos necessários para o entendimento da proposta e o resultado preliminar da pesquisa realizada na Internet, biblioteca da PUCRS e outras fontes.

2.1 O universo dos Blogs no Ciberespaço

Segundo *Oxford English Dictionary* o *Weblog* é definido como uma página *Web* que é atualizada freqüentemente, composta por observações pessoais que podem ser extraídas de diversas fontes.

Segundo a Wikipedia: Um *Weblog*, Blog ou Blogue é uma página da *Web* cujas atualizações (chamadas *posts*) são organizadas cronologicamente de forma inversa (como um diário). Estes *posts* podem ou não pertencer ao mesmo gênero de escrita, referir-se ao mesmo assunto ou terem sido escritos pela mesma pessoa.

Em geral o Blog é mantido por uma só pessoa e usualmente possui referências a outras páginas, funcionando como se fosse um diário pessoal. Salientar que a opção diário existe em diversas ferramentas e sua diferenciação com relação aos Blogs está ligada ao fato de que no diário existe um único autor e no Blog pode haver mais de um autor. Eles funcionam de maneira idêntica no que tange o processo de atualização, mas sua origem é muito diferente.

A origem o conceito de *Weblog*, consiste na união das palavras *Web* (rede) e *log* (registro) Orihuela (2006). Este termo teria sido criado por Jorn Barger³ para descrever os processos de registro na *Web*. Ele fez referência ao termo no seu site o *Robot Wisdom* (<http://www.robotwisdom.com>). Nesta página desenvolvida em 1997 Barger apresenta uma coleção de sites interessantes que foram descobertos pelo autor durante as suas navegações na *Web*. E com o objetivo de compartilhar as informações com outros internautas resolveu criar uma página para divulgar essas informações na rede. No entanto, esta versão não possui aceitação geral na comunidade de blogueiros. Orihuela coloca que o primeiro *Weblog* nasceu em 1991 e é atribuído a Tim Berners-Lee⁴ criador da WWW. Lee publicou o primeiro site (<http://www.w3.org/History/19921103hypertext/hypertext/WWW/News/9201.html>) em

³ Jorn Barger – Programador e navegador *Web*

⁴ Tim Berners-Lee: Físico Inglês criador da *World Wide Web* - WWW a “teia do tamanho do mundo”. (LEE, 2006)

07 de agosto de 1991, era constituído por apenas uma página que explicava o conceito da rede “o World Wide Web tem como objetivo criar links [ligações] para qualquer informação, em qualquer lugar.” (G1, 2006). A este site seria atribuído o conceito de *Weblog*. Dois anos depois da criação do termo e do conceito de *Weblog*, ele foi modificado. Segundo Rebecca Blood pioneira no uso dos *Blogs*, cita em seu *Weblog* que seria Peter Merholz⁵ no início de 1999 o responsável por abreviar o termo *Weblog* para Blog, Blood (2000). E assim surgiram as palavras derivadas do termo Blog: “Blogger”, “Blogueiro” entre outras.

Independente do ano ou do autor, os Blogs nasceram da motivação de alguns internautas em apresentar as novidades referentes ao mundo da tecnologia, com o único objetivo de compartilhar com outros os pontos mais interessantes da rede. No Blog a idéia é trocar e mostrar, no diário a idéia é organizar o registro pessoal sem intervenção externa ou troca.

Segundo Blood (2000) os primeiros Blogs eram constituídos pela indicação de vários links da Web, com comentários e pensamentos pessoais. Nesses sites ainda não era possível que o leitor expressasse a sua opinião sobre os conteúdos publicados, principal característica dos Weblogs atuais. Conforme Orihuela (2006) o primeiro *Blog* com interface de edição para leitores, foi o Weblog comunitário (<http://www.metafilter.com>) lançado em julho de 1999, o site apresentava o enfoque inicial de falar sobre algo, como os “favoritos na rede”. Juntamente com o conteúdo apresentado, dispunha de um formulário com três campos, para o usuário informar uma URL⁶, um Título e um breve comentário. Podendo assim, contribuir com a sua opinião sobre o assunto publicado. A partir de 1999, com a disponibilização de ferramentas gratuitas para a edição e publicação de Weblogs, esses passaram a ser amplamente utilizada pelos usuários.

Embora ainda muito relacionados com “diários virtuais” (SCHITTINE, 2004), essa semelhança foi se desgastando, e hoje podemos encontrar Blogs voltados para os mais variados fins como, educação, jornalismo, corporativo e outros. Já segundo artigo da revista Famecos os Weblogs não foram criados com o fim exclusivo de

⁵ Peter Merholtz Presidente fundador da Adaptive Path, empresa que desenvolve aplicações para produtos tecnológicos.

⁶ URL (*Uniform Resource Locator*), em português *Localizador Uniforme de Recursos*, é o endereço de um recurso (um arquivo, uma impressora, uma página), disponível em uma rede; seja a Internet ou uma rede corporativa como uma Intranet. Uma URL tem a seguinte estrutura: protocolo://máquina/caminho/recurso. (Wikipedia) com adaptações da autora

servirem como “diários eletrônicos”, mas como simplesmente formas de expressão individual, acessível a toda comunidade (PRIMO; RECUERO, 2003). Independente do tipo de conteúdo apresentado, os Blogs se transformaram em um veículo de expressão nos mais variados gêneros conforme Orihuela (2006). Fundamentados no conceito da simplicidade, atingiram um rápido crescimento, pois os autores não precisam de praticamente nenhum conhecimento técnico. Mesmo sem conhecer a linguagem HTML⁷ os internautas podem publicar textos, fotos e vídeos através dos Blogs. Além de fácil manipulação, permitem rápidas atualizações. Baseado no princípio de micro conteúdo e atualização freqüente o sistema permite uma escrita coletiva, pois todos os internautas podem assumir o papel de colaboradores, basta que o visitante escreva comentários sobre os *posts* publicados no Blog Primo; Recuero (2003). Segundo John Batelle jornalista e colaborador do Weblog “*Boing Boing*” considerado o Blog mais popular do mundo. Em entrevista para a revista Época citou que se o século passado foi a Era do Rádio e da Televisão, o século XXI é, portanto, a Era da Internet e também dos Blogs. “Os Blogs são o primeiro passo para que todas as pessoas alfabetizadas tenham sua própria plataforma no mundo” (AMORIN; VIEIRA, 2006 p. 6).
Certamente estamos inseridos em um novo meio de comunicação, onde todos podem ser autores e leitores dos mais diversos assuntos.

2.1.1 Weblogs, Fóruns e Sites

Para muitos internautas a diferença entre Weblogs e sites convencionais da Web não está clara, assim como a diferença entre Fóruns e Weblogs. Com o objetivo de diminuir as confusões são apresentadas características e comparativos entre as três ferramentas.

- **Weblogs:** Possuem atualizações mais dinâmicas, permitem que o leitor insira a sua opinião, possuem ferramentas capazes de identificar em quantidade quais Blogs fazem referência ao seu (*trackback*) e

⁷ Derivado da palavra inglesa Hypertext Markup Language, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto é uma linguagem de marcação (conjuntos de códigos criados para serem lidos por computadores) utilizada para produzir página na Internet. Documentos HTML podem ser interpretados(lidos) por navegadores também chamados de *Browser* (são programas que utilizados para traduzir as páginas em HTML e outras tecnologias desenvolvidas para a Internet). Internet Explorer, FireFox são exemplos de navegadores. (<http://pt.wikipedia.org/wiki/>) com adaptações da autora

principalmente possuem ferramentas prontas para a sua construção dispensando conhecimentos técnicos.

- **Sites:** Geralmente possuem várias páginas navegáveis, menor quantidade de atualizações gerando um conteúdo mais estático, as interações com usuários são feitas geralmente por e-mail e necessitam de conhecimento técnico o nível de conhecimento é determinado pelas funcionalidades que se quer apresentar no site.
- **Fóruns:** apesar de sutis as diferenças entre fóruns e Blogs se fazem notar. A principal delas, podemos dizer que os fóruns são feitos para um público específico que vai discutir um conteúdo específico e os Blogs possuem caráter aberto, não sendo direcionados a um publico específico por natureza. Orihuela apresenta um quadro com as diferenças entre as duas ferramentas:

	Weblog	Fórum
Autoria	Centralizada	Distribuída
Ordem	Hierárquico	Horizontal
Comunidade	Externa	Interna
Moderação	Incompatível	Compatível
Estrutura	Cronológica	Temática
Discussões	Lineares	Aninhadas

Quadro 1 - Comparativo entre ferramentas

Fonte: ORIHUELA, 2006 p.38

Acredita-se que a percepção do autor está correta considerando a análise realizada dos blogs e ferramentas disponíveis na época da edição do livro. Optou-se por manter esta percepção para demonstrar o quanto uma análise envolvendo uso de tecnologia pode obsoletar em função das novas versões das ferramentas. O quadro apresenta a autoria no Blog como centralizada, característica que é questionável, pois no momento que o leitor insere contribuições na forma de comentários e passa a ser também um autor no ambiente. Outra característica apresentada pelo autor é sobre o tipo de comunidade. Ele apresenta o fórum constituído por uma comunidade interna, mas isto também pode ser questionável,

pois é possível encontrar na rede fóruns em que o internauta não necessita ser membro para postar uma dúvida. Outra característica apresentada no quadro mostra o moderador como incompatível, mas podemos encontrar diversos Blogs em que a moderação na publicação de *Posts* está presente. O moderador seria uma pessoa que filtra as mensagens garantindo que apenas sejam veiculadas as informações pertinentes ao assunto. Nestes Blogs com moderação é possível verificar que os autores se desculpam pelo fato da existência deste controle. As manifestações de desculpa se baseiam no objetivo de evitar a publicação de comentários de conteúdos diversos que acabam prejudicando a imagem do autor ou do Blog. O que se verifica com este fato é que os Blogs sem moderação estão diminuindo, e a moderação já está se tornando uma tendência. Os Weblogs que não possuem moderador permitem a publicação de qualquer comentário, seja ele pertinente ou não ao assunto. Daqui a um ano certamente os recursos associados aos blogs aumentarão e situações/restrições de hoje não existirão. Esta visão histórica é importante uma vez que soa as restrições encontradas que impulsionam os avanços, especialmente em aplicações de cunho pedagógico. Mais detalhamento acerca da estrutura dos Weblogs no apêndice A.

2.1.2 Edublogs

Com o crescimento da Blogosfera⁸ os Blogs dividiram-se em diversas categorias como: *Blogsite*⁹, *Bloglooks*¹⁰, *EduBlogs/EBlogs*¹¹, *FoodBlogs*¹², *FotoBlogs*¹³, *MediaBlogs*¹⁴, *MoBlogs*¹⁵, *TechBlogs*¹⁶, *VBlogs/VideoBlogs*¹⁷ entre

⁸ Blogosfera: Universo dos *blogs* existentes na Internet (Cipriani, 2006)

⁹ *Blogsite*: híbrido de site e *blog*. Geralmente são sites que possuem um *blog*.

¹⁰ *Bloglooks*: união das palavras *blog* e *book*. São livros criados com base nos *posts* de algum *blog* famoso. E nele inseridos capítulos do livro como *posts* (Cipriani, 2006)

¹¹ *EduBlogs/EBlogs* : *blog* como ferramenta de docência, aprendizagem e investigação. (Orihuela, 2006)

¹² *FoodBlogs*: *blog* que apresentam o conteúdo sobre gastronomia.

¹³ *FotoBlogs* : o conteúdo consiste em fotografias ao invés de textos (Orihuela, 2006).

¹⁴ *MediaBlogs*: o conteúdo é sobre os meios de comunicação (Orihuela, 2006).

¹⁵ *MoBlogs*: *blogs* mantidos pela transmissão de arquivos via telefones móveis.

¹⁶ *TechBlogs*: o conteúdo é sobre tecnologia.

outros. Esta pesquisa tratou os EduBlogs. Justamente por serem uma ferramenta de docência, aprendizagem e investigação, os EduBlogs nasceram da junção das palavras *Education* e *Blog*. Conforme Lara (2005) as primeiras experiências entre Weblogs e professores surgiram em 2001 no portal britânico *Schoolblogs.com* que funciona desde então e com o grupo *Education Bloggers Network* com sede nos Estados Unidos. A Universidade de Harvard é identificada como a instituição que mais apoiou os Blogs no universo acadêmico. Em 2004 tiveram a iniciativa de criar o concurso internacional *Edublog Awards 2004* que serviu para destacar os Edublogs mais interessantes. Orihuela (2006) cita alguns exemplos de aplicações de *Weblogs* no âmbito universitário:

- **Weblogs de grupos de investigação:** utilização como ferramenta de gestão de projetos, difusão pública de resultados de investigação. Evolução da Ciência na Comunidade científica.
- **Weblogs de professores:** como uma página pessoal, permitem apresentar informações pertinentes aos projetos do professor, como leitura, viagens, agenda e outros.
- **Weblogs de doutorandos:** utilizado como um diário de investigação.
- **Weblogs de alunos:** a fim de desenvolver um conhecimento digital, segundo o autor esta seria uma ótima ferramenta para o desenvolvimento desta capacidade.
- **Weblogs de congressos:** as diversas fases que compõem um evento acadêmico podem ser apresentadas nesta ferramenta de forma distribuída.

Além de todas essas possibilidades educacionais os Blogs vão muito além da divulgação de informação. Se bem utilizados e explorados podem ser poderosas ferramentas de aprendizado, dentre as diversas possibilidades pedagógicas podemos citar a facilidade de comunicação entre professores e alunos. Comprovando as suas possibilidades na educação, encontramos diversos projetos que utilizam Weblogs para este fim.

¹⁷ *VBlogs/VideoBlogs*: os *posts* são baseados em vídeos ao invés de textos (Cipriani, 2006)

2.1.3 Projetos que utilizam Edublogs

A utilização de Edublogs geralmente está atrelada a algum projeto de pesquisa. Embora novos, verificou-se que o seu uso ainda não foi incorporado pelas instituições de Ensino e sim por práticas individuais de alguns professores. Verifica-se também que desde que o Blog aborde algum conteúdo voltado a Educação recebe a classificação de Edublog. Não possuem uma estrutura pré-definida. Esta afirmação pode ser percebida nos Blogs visitados. Neles os professores além de trazerem informações acerca de suas disciplinas trazem também uma forte ligação com o autor (professor). Alguns Edublogs encontrados:

Projeto Zaptlog (Figura 1) – formação de professores. Iniciado no ano de 2003, consiste em um projeto de pesquisa vinculado ao Zapt do Tramse/UFRGS. Tem como objetivo a formação de uma comunidade de pesquisadores, onde a inserção das tecnologias educacionais no trabalho dos educadores ocorre de forma crítica e com ênfase na autoria e na autonomia (<http://www.ufrgs.br/tramse/pzapt/>).

O [zaptlogs] é um projeto de pesquisa vinculado ao Projeto Zapt do TRAMSE / UFRGS. Tem como objetivo a formação de uma comunidade de pesquisadores onde a inserção das tecnologias educacionais informatizadas no trabalho dos educadores ocorre de forma crítica e com ênfase na autoria e na autonomia.

blogs do grupo

onde anda Su?
Amor é ...
zummm
zaptzuuum
nina
thebestlog
Educação Infantil todos sabem
Um Novo Tempo Superpedagoga
100chance
Práticas de Vida

projetos do grupo

Clássicos Brasileiros Prática Educativa 2003
Vamos Blogar?
Prática Educativa argumento
Relendo Clássicos

blogs edu

[bloglab]
[In Tramse]
Sérgio Lima
EdBlogger Praxis
Let's Blog

Quarta-feira, Abril 13, 2005

[Preciso reconhecer que...]

Uma das experiências mais marcantes que tive foi ter podido participar, como um dos sujeitos, da pesquisa *Mapeando caminhos de autoria e autonomia: a inserção das tecnologias educacionais informatizadas no trabalho de educadores que cooperam em comunidades de pesquisadores*, que se configurou como a dissertação de mestrado da **Suzana de Souza Gutiérrez**. A Suzana tb tinha um **Diário de Bordo**, que era o blog de pesquisa dela. "Descrição: projeto de pesquisa sobre a inserção das TEI no trabalho de educadores em comunidades de pesquisadores. Utiliza os weblogs, como ambiente principal de interação, por considerar que este formato de publicação na rede mundial de computadores apresenta características que o tornam um suporte ideal para o desenvolvimento de processos cooperativos com autoria e autonomia. É parte do projeto de dissertação de mestrado da autora.", excerto retirado do **Projeto Zapt** "O [zaptlogs] é um projeto de pesquisa vinculado ao Projeto Zapt do TRAMSE/UFRGS. Tem como objetivo a formação de uma comunidade de pesquisadores onde a inserção das tecnologias educacionais informatizadas no trabalho dos educadores ocorre de forma crítica e com ênfase na autoria e na autonomia", excerto retirado do blog coletivo da pesquisa da Suzana, que era o [zaptlogs]. Bem, não vou explicar como funcionava exatamente, mesmo porque a Dissertação está disponível na **biblioteca digital da UFRGS** (é só clicar no link anterior e fazer a busca, pelo nome da autora ou pelo título do trabalho). Bem, mas este post é para mostrar que as coisas que vão nos acontecendo no dia-a-dia vão nos fazendo seguir por determinados caminhos... Até o início do projeto da Suzana eu pretendia analisar os discursos sobre a educação de jovens e adultos para pensar nos modos de estar sendo sujeito-aluno que estes discursos fabricavam, analisando, tb, as falas das professoras, dos alunos, etc. Um trabalho super importante de ser feito, sem dúvida. Como professora, e por ter trabalhado com EJA, esse é um assunto que me motiva e encanta muito; um tema politicamente muito importante de ser trabalhado. No entanto, ao ver a importância do virtual em nossas vidas, a centralidade destes meios para algumas pessoas, ao passar a achar estas discussões super interessantes de serem pesquisadas (modo de ver para a Internet aprendido durante o projeto, que nos desafiava a todo instante a nos relacionarmos com este "bicho papão" que, muitos de nós, consideramos que é a Internet e seus meios). O envolvimento nesta pesquisa, e as ricas discussões que a Suzana a todo instante levantava, assim como o acompanhamento dos blogs em que ela comentava temas (e ela fazia isso muito bem, pois é inteligente e escreve MUITO BEM)... é que foi o impulsionador para que eu passasse a me interessar pela cibercultura (tenho que ler sobre: cibercultura, virtualidades... as diferenças entre os conceitos, etc). Por que disse tudo isso? Porque é uma maneira de agradecer por ter chegado até aqui. É preciso refletir sobre o que, e como, estamos sendo hoje... mas sabendo que somos a intersecção de diversos pontos de passagem que se cruzam mutuamente... Pontos que nos fazem "ser" sujeito de modos específicos e ao mesmo tempo singulares. Por tudo isso, O-B-R-I-G-A-D-A à Suzana e a todo o grupo da pesquisa!

*mensagem que escrevi inicialmente para o meu novo blog, **Pensamento nômade**.

17:39 | [Viviane] | [link] | [comentários (82)] | [trackback (0)]

Segunda-feira, Dezembro 13, 2004

vivo de alunos!

Figura 1 - Página do Projeto Zaptlog
Fonte: <http://www.ufrgs.br/tramse/pzapt/>

Blogs para aprendizagem de Química e Física (Figuras 2 e 3) – o projeto consiste na criação de Edublogs para o Ensino de Química e Física. Desenvolvido com alunos do Ensino Médio, estes foram organizados em grupos e com a orientação dos professores pesquisaram sobre os assuntos enfocados. Apresentaram os resultados das pesquisas no ambiente. Estes formaram duas comunidades virtuais que são o ponto de encontro dos alunos. Neste local os alunos verificam tarefas, notícias recados, encontram links relacionados com Química e Física e podem também interagir com os professores e colegas postando mensagens, enviando imagens e arquivos. No final do projeto os alunos participaram de um seminário para apresentar as experiências que vivenciaram ao interagir com no ambiente. O resultado do projeto pode ser verificado em: (http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006/artigosrenote/a44_21233.pdf)



Figura 2 - Página do Blog de Física
Fonte: <http://fisicaporquena.zip.net/>

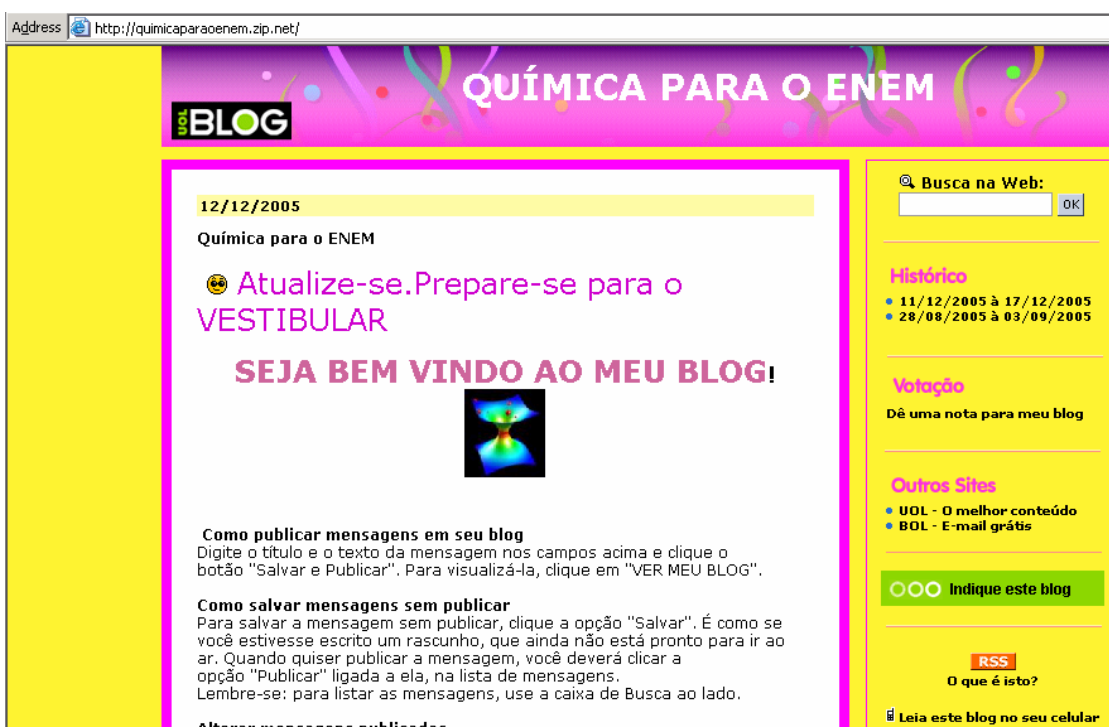


Figura 3 - Página do *Blog* de Química
Fonte: <http://quimicaparaoenem.zip.net/>

Verifica-se que muitos Edublogs ainda possuem a característica de diários virtuais, por atrelarem os aspectos Educacionais com informações pessoais dos autores.

2.2 O ensino da Matemática e as Novas Tecnologias

A utilização de instrumentos/tecnologia na matemática não é uma novidade da sociedade contemporânea. A história humana e da matemática mostra que o desenvolvimento tecnológico está marcado pela construção de instrumentos que automatizaram a realização de operações aritméticas. Segundo Ponte; Canavarro (1997) estudos arqueológicos mostraram marcações que provavelmente eram utilizadas para contagem que datam mais de 30 000 anos. Da era das cavernas em direção aos tempos atuais os instrumentos tecnológicos desenvolvidos para a área da Matemática passam por:

- John Napier inventor dos algoritmos;
- Blaise Pascal que em 1642 criou uma máquina que realizava operações de adição e subtração;
- Charles Babbage que em 1833 idealizou uma máquina que permitia uma programação externa que possuía rudimentares unidades de memória, dentre outros.

Com a chegada da eletricidade meados do século XX a tecnologia deu um salto na sua aplicação e desenvolvimento, pois a eletricidade possibilitou a criação dos circuitos elétricos. Permitindo assim a substituição de instrumentos mecânicos por instrumentos elétricos. A ampliação tecnológica trouxe benefícios e avanços para a Matemática. A tecnologia permitiu a resolução de problemas matemáticos que anteriormente não eram possíveis. Avaliando este contexto pode-se verificar que a ciência Tecnológica contribuiu para o desenvolvimento da ciência Matemática e vice e versa.

Embora percebesse as influencias da evolução tecnológica a Educação Matemática iniciou experiências de utilização de novas tecnologias somente nos meados da década de 60. Segundo Ponte; Canavarro (1997) diversos projetos procuraram colocar o computador a serviço da Educação, em particular no Ensino

da Matemática. Mas as experiências iniciais mostraram que os ensaios com a Informática na educação não foram satisfatórios. Eram ineficientes para transmissão de conhecimentos e desenvolvimento de capacidades específicas. Indo contra os novos objetivos do Ensino da Matemática que valorizavam basicamente os aspectos ligados à resolução de problemas, raciocínio e comunicação. Com o advento da popularização dos computadores, pequenos grupos de professores interessados na tecnologia iniciaram algumas pesquisas. Estes grupos tinham como objetivo o trabalho com as linguagens de programação como BASIC e LOGO e pela exploração da utilização do computador no Ensino da Matemática. Essas pesquisas eram desenvolvidas com grupos de poucos alunos e aplicadas como atividades extra-classe. Embora tímidos esses experimentos apresentaram dados positivos. Na maioria dos casos os alunos envolvidos nas atividades de pesquisa melhoravam sua relação com a Matemática. Ainda segundo Ponte; Canavarro (1997) estes resultados foram provavelmente a influência mais significativa da utilização de tecnologias no Ensino da Matemática.

Deste tempo até os dias atuais contamos com pouco mais de duas décadas. Já se pode presenciar a utilização da tecnologia, mais precisamente das TICs nas diversas áreas da Educação e principalmente no Ensino da Matemática. As potencialidades pedagógicas que as tecnológicas fornecem podem ser comprovadas, através de citação de alguns autores como Gravina:

...o suporte oferecido pelos ambientes não só ajudam à superação dos obstáculos inerentes ao próprio processo de construção do conhecimento matemático, mas também podem acelerar o processo de apropriação de conhecimento. (GRAVINA, 1998, p. 21)

Lima em sua dissertação de mestrado também afirma que:

O ensino de Matemática mediado por ambientes computadorizado pode contribuir para uma aprendizagem significativa, em que o aluno além de compreender, deve “saber fazer”, o que remete ao “saber pensar” matematicamente. (LIMA, 2006, p. 35)

Verifica-se que a comunidade já aceita que a Tecnologia traz benefícios para o Ensino da Matemática, a discussão não está mais centrada na aquisição das TDs. Hoje as inquietações giram em torno das capacidades que os professores precisam desenvolver para trabalharem com as Novas Tecnologias da Informação. Segundo Cristina Haguener:

...a revolução das novas tecnologias digitais representa uma excelente oportunidade para se repensar a educação e substituir as metodologias e estratégias arcaicas, que ficaram congeladas no tempo. (HAGUENAUER, 2008, p. 1)

Complementando essa idéia Ponte; Canavarro (1997) indicam as mudanças que devem ser efetuadas para que o professor trabalhe com as novas tecnologias. Segundo eles é preciso que reformulem seus métodos de ensino, desenvolvam atividades adequadas, alterem o seu papel em sala de aula, conciliando com aspectos significativos das suas concepções e conhecimento profissional.

2.3 Capacitando os professores no ciberespaço

Capacitar os professores imigrantes do ciberespaço para trabalharem com os alunos que são nativos nesse ambiente Prensky (2001), constitui um grande desafio. Pois segundo ele, imigrantes são aqueles que possuem mais de vinte anos. O meio em que cresceram possibilitou que a construção de conhecimento seja diferente da que os nativos estão inseridos. Os professores e os cursos de capacitação não desenvolveram competências para acompanhar esses nativos. As TD's e a forma como os nativos digitais constroem o seu conhecimento se renovam mais rapidamente do que os currículos podem ser atualizados. Entende-se por competência "a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação" (PERRENOUD, 2000, p.15). Alguns autores como Druker (1993), Maselo (1994), Valente (1993), afirmam que na sociedade do conhecimento os processos de aquisição de conhecimento assumem um papel de destaque exigindo do profissional uma postura crítica, criativa, que possua capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e principalmente é necessário se conhecer como indivíduo. Por outro lado a universidade precisa formar indivíduos com as mesmas características. Segundo Bates (2007), as instituições devem promover condições para que seus alunos desenvolvam novas competências e habilidades, a saber:

- Sejam capazes de resolver problemas;
- Possuam habilidades de comunicação usando como base as ferramentas da Internet;
- Sejam aprendizes independentes;
- Possuam atitude empreendedora e, finalmente;

- Tenham iniciativa, ou seja, sejam pró-ativos na busca de alternativas para a construção do seu conhecimento.

Esta constatação é também compartilhada com Mercado que a nomeou de inteligência do trabalho. Segundo Mercado (2000) cabe a escola oferecer aos alunos as ferramentas necessárias para que tenham um acesso efetivo às conquistas tecnológicas da sociedade como um todo. Tenham condições de acesso ao saber científico e tecnológico que são o alicerce a prática profissional e a prática social.

É a aplicação das TICs na prática pedagógica que constitui o caminho para a formação da inteligência do trabalho. Ainda conforme Mercado (2000), a apropriação das tecnologias no seu dia-a-dia, permite que o professor mude o seu comportamento, pois se torna um guia, um mediador um parceiro do aluno. Possibilita que o aluno construa seu conhecimento através do seu estilo individual de aprendizagem. Mas para que esses objetivos sejam alcançados é preciso analisar criticamente a forma como os professores estão trabalhando com as TD's. Verifica-se a necessidade de um desenvolvimento de competências tecnológicas por parte do docente. Conforme Aretio (2001) utilizar as TD's nas aulas não significa digitalizar os conteúdos e materiais. É necessário adaptar as formas como se ensina e como se aprende. Esta idéia é reafirmada por outros autores, como Brandão; Richetti (2006), Weiss; Cruz (1998):

Pode-se afirmar que o uso do computador só funciona efetivamente como instrumento no processo de ensino-aprendizagem se for inserido num contexto de atividades que desafiem o grupo em seu crescimento. Espera-se que o aluno construa o conhecimento nas relações consigo próprio, com o outro (professor e colegas) e com a máquina. (WEISS; CRUZ, 1998, p.18)

Diante deste contexto verifica-se que o professor e os cursos de formação necessitam reconstruir competências, necessitam formar professores com habilidades de desenvolver capacidades tecnológicas. Segundo Brandão; Richetti (2006) este cenário permite identificar uma fase transitória no cursos de acadêmicos de formação de professores, que já demandam novos paradigmas para alicerçar sua estruturas, necessitando repensar e redefinir prioridades, métodos e currículos que envolvem a formação do docente. Além da transição dos cursos percebe-se uma atividade de reconstrução das competências, segundo Demo (2002) estas competências abrangem o desafio de inovar, intervir, contextualizar e praticar.

Diante deste contexto percebe-se a mobilização da comunidade científica que pesquisa o uso de computadores na Educação, exemplificada por autores como

Valente (1993), Perrenoud (2000), Moran (1997), Aretio (2001), Demo (2002) entre outros, no objetivo de desenvolver e capacitar os professores para que possam trabalhar confortavelmente no ciberespaço e demais espaços que estiverem por vir.

3 METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa possui caráter experimental e utilizou como base o pensamento complexo o qual possui características de trabalho qualitativo e quantitativo, onde os índices obtidos pelos instrumentos quantitativos nos possibilitam uma análise qualitativa. A qual se caracteriza pela experimentação e parte de pressupostos oriundos da análise empírica. Onde não se conclui algo definitivo e com possibilidade generalista.

O trabalho foi conduzido em parceria com a Faculdade de Matemática de uma universidade particular, onde o experimento foi conduzido. O experimento envolveu a utilização de um Blog como elemento articulador e apoiador das discussões entre o professor e seus alunos, bem como, entre os alunos e a monitoria e a construção de um estudo de caso a partir deste experimento.

A turma selecionada pertencia ao conjunto das disciplinas lecionadas pelo professor que fez parte do experimento. Este professor foi indicado pela direção da faculdade. A escolha do docente observou um determinado perfil necessário para o trabalho. Uma vez que o professor devia possuir as seguintes competências:

- Dominar o uso da Internet e seus recursos, tais como e-mail, páginas, ferramentas de pesquisa e preferencialmente ter utilizado Blog ou, pelo menos, conhecer o conceito de Blogs;
- Estar familiarizado com objetos de aprendizagem digitais, tais como: *softwares* educacionais, planilhas eletrônicas e uso de recursos de áudio e vídeo (estes últimos menos importantes);
- Estar aberto a novas experiências pedagógicas;
- Gostar de promover mudanças na forma como organiza suas disciplinas;
- Ser criativo e possuir espírito empreendedor;
- Possuir tempo para trabalhar no projeto.

Pode parecer num primeiro momento que tal perfil seria muito restrito e, poderia se pensar que tal professor não existisse. A maioria dos professores que temos são imigrantes no ciberespaço e, como salienta Prensky (2001), seu desafio é trabalhar com os nativos deste meio. Os professores na sua grande maioria não estão preparados para enfrentar os desafios oferecidos pela cibercultura. E,

quando possuem os requisitos alegam que lhes falta tempo para inovar. Ou seja, quando se identificou docentes aptos ao trabalho eles não se dispuseram a colaborar porque isto implicaria num tempo que eles afirmaram não dispor. Acredita-se que o uso do Blog como meio de interação e expansão do espaço presencial pode auxiliar na construção do conhecimento pretendido e, adiciona ao trabalho uma linguagem e uma ferramenta tão familiar aos nativos da Sociedade da Aprendizagem. A qual, segundo Aretio (2001) necessita formar indivíduos cada vez mais adaptados ao que se espera deles no novo modelo econômico onde trabalharão. Na entrevista com o professor que colaborou com este experimento observa-se a comprovação destas inquietações.

3.1 Fases da Pesquisa

Nesta seção descreve-se a dinâmica da pesquisa propriamente dita, relatando os processos de:

- Busca por professores de Cálculo dispostos a aplicar o experimento;
- Criação do Blog utilizado
- Coleta de dados, categorização e identificação das competências necessárias que o professor deve possuir para trabalhar com a ferramenta e das diretivas e orientações para o uso de Blogs no ensino de Matemática.

Ao final se apresenta algumas considerações a cerca destes itens.

3.2 Seleção do professor

A primeira fase da pesquisa foi definida pela seleção do professor. Primeiramente fez-se contato com o diretor da Faculdade de Matemática que indicou os nomes dos professores da disciplina de Cálculo. Foi enviado um e-mail, pela orientadora, explicando o objetivo do trabalho e o convite para participar do experimento. Os e-mails conforme a figura 4 foram enviados no primeiro semestre de 2008 e deixavam claro que todo o suporte tecnológico seria fornecido.

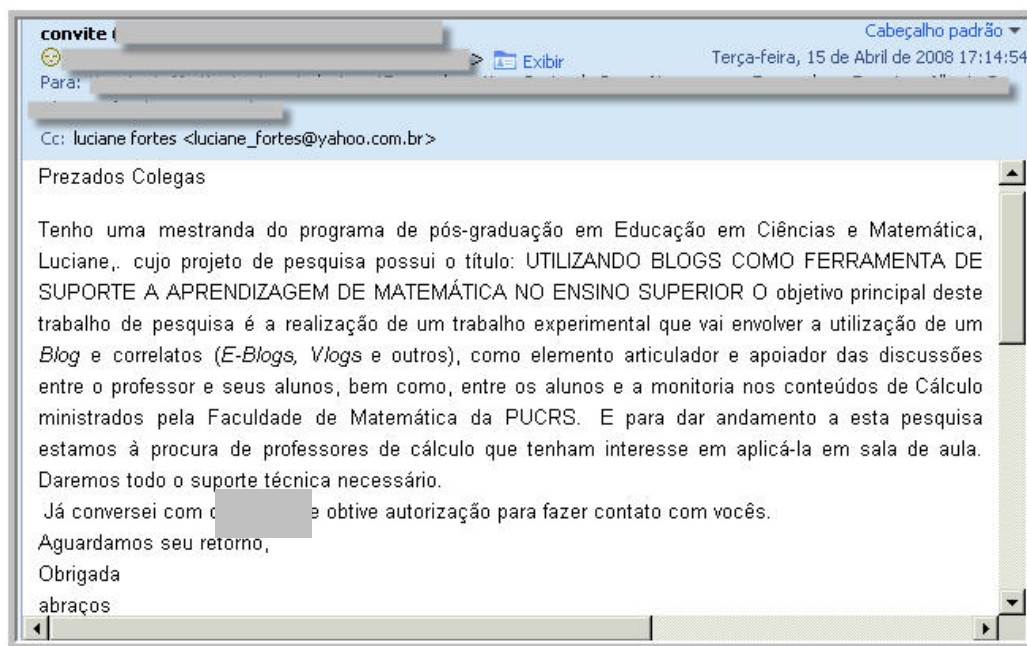


Figura 4 - E-mail convite

A expectativa inicial era de que ficariam imediatamente interessados em aplicar o Blog. Mas nenhuma resposta foi recebida, simplesmente não responderam os e-mails convite. A falta de interesse demonstrada pelos professores causou certo desconforto, então outra instituição privada de ensino superior foi contatada. Imaginava-se encontrar outros professores de Cálculo dispostos a aplicar o experimento. Nesta instituição um professor mostrou interesse, mas já no contato inicial verificou-se que o professor não possuía o perfil desejado. Retornamos para a instituição inicial para levar adiante o trabalho.

Após vários e-mails para o diretor da Faculdade e para os professores de Cálculo no final do primeiro semestre de 2008, recebemos a resposta positiva de um professor da instituição. Este iria ministrar a disciplina de Cálculo no segundo semestre de 2008. No contato inicial marcou-se um encontro presencial. Neste primeiro encontro, explicou-se o trabalho e os objetivos a ele associados, bem como todo o trabalho e envolvimento que o docente teria. O professor ficou bastante entusiasmado com o experimento e surpreso ao saber que seus colegas não haviam mostrado interesse. Verificou-se que este professor possuía o perfil desejado, já estava acostumado a trabalhar com a tecnologia, costumava utilizar, também, o laboratório de Informática e principalmente o MOODLE nas suas disciplinas. Percebeu-se que o seu interesse inicial no projeto se baseava na oportunidade de dinamizar sua disciplina. Definiu-se que o MOODLE não seria utilizado, pois o

material estaria em dois ambientes distintos e o Blog perderia o foco. Definiu-se que durante o período das férias escolares (Julho de 2008) uma boa parte dos materiais já seriam selecionados e preparados.

Esta preocupação é pertinente visto que o conceito de Blog está agregado ao fato de haver publicações diárias. O fato de existir uma postagem nova por dia ou ao menos a cada dois dias passa a ser um elemento incentivador, pois o leitor/aluno vai acessar o ambiente esperando novidades. Sobre este aspecto a demanda por material novo é muito alta. Outro elemento incentivador está na forma de apresentação das postagens. A pesquisadora indicou que os materiais seriam publicados utilizando mídias variadas como (vídeos, jogos, som, apresentações, entre outras). O limite dar-se-ia pelas as limitações da ferramenta. Dessa forma o aluno tanto teria um material postado no formato de um vídeo, como poderia ter uma simples figura feita à mão *scaneada*. Para estabelecer uma sintonia entre a pesquisa, professor e as aulas foram agendadas reuniões semanais com duração média de 40 minutos. Nelas o professor situava a pesquisadora (autora desta dissertação) em relação ao desenvolvimento do conteúdo, ambos verificavam o material selecionado pelo docente e a pesquisadora indicava as melhores mídias para publicação no Blog.

No retorno das aulas, segundo semestre de 2008, iniciou-se o Blog com a postagem de um manual básico de como utilizar o ambiente (apêndice C) desenvolvido pela pesquisadora, um vídeo de boas-vindas (figura 7) e o cronograma das aulas.

3.3 A construção do Blog

Enquanto aguardava-se pela definição do professor para aplicar o experimento iniciou-se a criação do Blog. Primeiramente pesquisou-se qual dos sistemas de edição de Blogs seria o mais indicado. Esses sistemas são conhecidos como *blogware*, ambientes onde o internauta se cadastra e recebe um espaço onde pode construir o seu Blog. Antes da escolha por um blogware gratuito fez-se uma avaliação do Blog disponível no MOODLE. A versão 1.8 foi desenvolvida contando com a ferramenta WeBlog. Verificou-se que este era muito limitado e não poderia apoiar o experimento. Nesta versão o Blog disponível não possui características de um Weblog. O apêndice D apresenta um quadro indicando as funcionalidades

necessárias para adequação do Blog do MOODLE a um Weblog padrão. Dessa forma recorreu-se aos blogwares disponíveis na WEB.

O site (http://www.ojr.org/ojr/images/Blog_software_comparison.cfm) apresenta uma planilha comparando as ferramentas de construção de Blogs. Optou-se por uma ferramenta que possui a característica de um perfil amigável, ou seja, de fácil manuseio e configuração. Permitindo que usuários iniciantes construam facilmente um Blog e principalmente que possua a funcionalidade de suportar múltiplos autores. Pois tanto a pesquisadora como o professor deveriam ser autores do Blog. Selecionou-se duas ferramentas que se enquadravam nestas características o Blogger (www.blogger.com) e o Wordpress (<http://pt-br.wordpress.com/>). Optou-se pelo Blogger a escolha se deu pelo fato de ser uma ferramenta mais adequada ao usuário iniciante. Atualmente é possível encontrar na Web diversos sites e fóruns comparando as duas ferramentas. Para maioria delas o Wordpress é o mais recomendado, pois os usuários mais experientes alegam ser uma ferramenta mais flexível permitindo que o autor construa um Blog mais exclusivo. Para o experimento em questão o Blogger atendeu todos objetivos iniciais. No decorrer do experimento algumas funcionalidades que foram solicitadas pelo professor não foram atendidas em virtude de limitações do ambiente. Embora não tenham impedido a conclusão do experimento.

3.4 Iniciando o Blog do Cálculo

A ferramenta do experimento foi batizada com o nome de “Blog do Cálculo” e recebeu o seguinte endereço (<http://blogdoCálculo.blogspot.com>).

A figura 5 apresenta o primeiro post publicado, nele postou-se somente o objetivo do Blog.

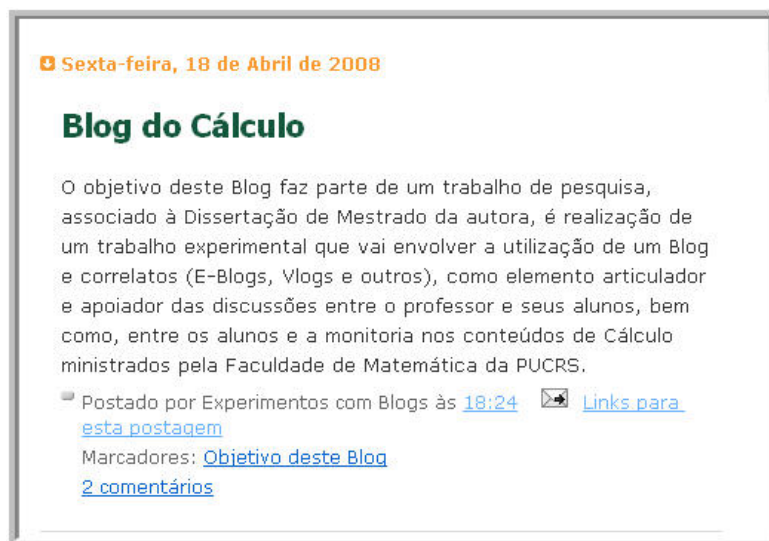


Figura 5 - Primeiro post publicado

Ainda sem professor interessado no experimento seguiu-se configurando o ambiente. A fonte de materiais para o Blog foi a Web, lá se buscou links interessantes sobre Cálculo e a Matemática. Outros Blogs sobre o assunto também foram pesquisados, embora nenhum com o mesmo objetivo do experimento tenha sido localizado. O Blog recebeu as primeiras visitas. Já neste contato inicial foi possível perceber o funcionamento da ferramenta. Os comentários deixados pelos leitores sobre suas impressões. Neste caso como ainda não havia conteúdo, esses leitores deixaram comentários baseados no objetivo do Blog. Estes podem ser verificados na figura 6.



Figura 6 - Primeiros comentários recebidos

Nestes comentários é possível verificar o funcionamento da blogosfera. Um dos leitores indicou que fez um link sobre o Blog do Cálculo no seu Blog, o outro aproveitou e deixou um site como contribuição. O sistema de comentários e seus links permitem a criação de uma comunidade entre o Blog e seus leitores.

3.5 O experimento realizado com uso do Blog

O experimento realizado, conforme mencionado anteriormente foi realizado em várias etapas e contou com vários recursos digitais incorporados no Blog, a saber: vídeos, textos, desenhos, *cartoons*, listas de exercícios, links e outros. Iniciamos com a gravação do vídeo de boas-vindas utilizada no Blog (figura 7) que foi iniciativa do professor.



Figura 7 - Post do vídeo de boas-vindas

Embora os alunos já soubessem pelo professor que a disciplina iria contar com um Blog. A ferramenta foi apresentada na segunda semana de aula. A pesquisadora o apresentou na sala de aula. Informou o endereço do Blog, demonstrou-o usando um *notebook* com projetor, descreveu os objetivos de trabalho, disponibilizou o manual básico de utilização e o cronograma de atividades a ser seguido. Para surpresa do professor e da pesquisadora, alguns alunos já haviam acessado e assistido o vídeo de boas-vindas, ou seja, a partir da informação da existência do Blog eles mesmos procuraram à informação. Fato este típico desta geração digital, a qual apresenta este componente de iniciativa e pró-atividade quando se trata de informações na Internet. Afinal o ciberespaço é o seu meio “natural” de ambiência.

No primeiro momento eles se mostraram interessados em utilizar a ferramenta. Alguns informaram que tiveram dificuldades em assistir o vídeo da forma como foi disponibilizado e solicitaram que o mesmo fosse colocado no *Youtube*¹⁸. Outros argumentaram que o MOODLE deveria ser utilizado como o servidor do Blog para o download do material, no entanto isso não foi possível devido às restrições da versão do MOODLE que era utilizada na época do experimento. O acesso aos recursos foi colocado em sala de aula presencial e orientou-se aos alunos que postassem essas dúvidas e sugestões no Blog na forma de comentários. Desta forma os colegas que não estivessem presentes naquele dia poderiam recuperar estas informações. Aliás, outra grande vantagem de uso deste tipo de ambiente virtual: o registro das discussões e informações para aqueles que não participaram da atividade em dado momento. A presencialidade e a forma tradicional de se ministrar aulas trás consigo a necessidade da presença do aluno para receber a informação. A virtualidade permite que ele acesse as informações e as discussões após os fatos terem ocorridos. Evidente que não se prega a substituição dos encontros presenciais e sim se enfatiza que existem ganhos na virtualidade. Perde-se o contato “olho-a-olho”, mas se ganha em outros aspectos. Importante destacar isto uma vez que a maioria dos docentes apresenta resistência ao uso do ciberespaço como elemento de extensão da sua aula. Acredita-se que a resistência se dá pelo fato de que nada de significativo advirá deste esforço em duplicar o acontecido no presencial no virtual.

¹⁸ O YouTube (www.youtube.com) é um site na Internet que permite que seus usuários carreguem, assistam e compartilhem vídeos em formato digital (fonte Wikipédia)

Estas situações demonstraram que as que as seguintes hipóteses foram comprovadas:

H3: Os alunos necessitam possuir familiaridade com os recursos de hardware e softwares necessários para uso do ambiente;

H4: O Blog a ser criado não precisa ser necessariamente vinculado ao AVA (Ambiente de aprendizagem) utilizado na instituição. Caso o Blog disponibilizado no AVA não possua os recursos necessários para suportar a proposta pedagógica do professor ele deve ser adaptado.

Ou seja, a geração de nativos digitais está na universidade, usam recursos computacionais no seu cotidiano, estão acostumados a se comunicarem nestes meios digitais. O fato da funcionalidade Blog do MOODLE apresentar limitações foi no início fator de dúvida para os pesquisadores, uma vez que os alunos tinham uma sala de aula virtual no MOODLE e tinham de acessar outro endereço para o Blog. Após explicarem-se as diferenças entre um Blog criado no MOODLE (versão 1.8) e as possibilidades da ferramenta Blogger, os alunos entenderam, e aceitaram a situação. Evidente que este fato gerou um desafio para equipe da instituição e a nova versão do MOODLE (1.9) já contemplam uma melhoria neste sentido. Mas ainda é muito fraca, face aos recursos que um Blog pode ofertar se construído na ferramenta Blogger. Este sentimento apareceu registrado nos instrumentos dos alunos e será discutido mais adiante nas considerações finais.

3.5.1 A interação com o docente

Após as interações com o professor foi possível validar as hipóteses consideradas na fase de organização do projeto desta dissertação:

H2: O professor que participará do experimento necessita possuir competências tecnológicas que lhe permitam aprender a utilizar Blogs e assemelhadas;

H5: Um trabalho de modificação de funcionalidades em virtude de proposta pedagógica só poderá ser realizado em parceria com trabalho na área de Informática;

H6: O trabalho a ser realizado entre a pesquisadora e o professor necessitará de encontros regulares e planejamento conjunto, sendo a responsabilidade da seleção de conteúdos uma tarefa do docente.

Cabendo a pesquisadora a viabilização do ambiente auxílio na mediação e organização das contribuições.

O conteúdo de aula foi selecionado pelo professor, cabendo a pesquisadora a escolha da mídia mais adequada para suportar o conteúdo. Iniciou-se com um material introdutório sobre Cálculo diferencial e funções. Este material foi preparado durante as férias escolares de Julho de 2008. Devido à quantidade de informações não seria possível a sua seleção e preparação com as aulas já iniciadas. Estes conteúdos foram montados no formato de apresentação no Microsoft Power Point, com o diferencial de gráficos que ilustram o conteúdo estarem em movimento, conforme solicitação do professor. O software utilizado para dar movimento aos gráficos foi encontrado na Internet (vide quadro apêndice B sw Benito Movie GIF 1.1.2). Outro material disponibilizado foi um kit de sobrevivência nomeado pelo professor que já costuma utilizar este material com as suas turmas de Cálculo. Segundo o docente, o volume de material disponibilizado estava suficiente em termos de informação para o primeiro bimestre de aula.

Além do conteúdo, o professor selecionou alguns sites sobre Cálculo e disponibilizou-se no Blog. Os sites que a pesquisadora havia colocado no Blog antes do início do experimento precisavam ser avaliados pelo professor. A pesquisadora quando os disponibilizou procurou aqueles que pareciam ser interessantes para a disciplina, neste momento não existiu uma análise crítica sobre o conteúdo. O professor não conseguiu avaliar todos os links postados pela pesquisadora, por esse motivo preferiu-se deixar somente os sites que o professor havia indicado e já estava acostumado a trabalhar.

A principal diferença de um Edublog e um Blog comum deve-se fato de que o material disponibilizado no ambiente foi validado de certa forma pelo seu professor. Ou seja, o aluno poderá acessar o conteúdo sabendo que um professor especialista revisou as informações. Importante destacar que a qualidade da informação está diretamente vinculada ao saber e competências do especialista. Logo, garantias de correção e veracidade da informação sempre poderão ser questionadas.

Além dos materiais disponibilizaram-se também as mensagens trocadas entre os membros desta comunidade, a qual acabou se constituindo como uma comunidade virtual de aprendizagem. Trabalhou-se também com a postagem de cartoons. Estes *posts* foram indicados como “hora do intervalo”. Tratava-se de “tirinhas” retiradas de jornais e de outros sites em que o conteúdo mostrava a Matemática com humor. Via-

se nesta descontração uma forma de trazer a Matemática para a realidade dos alunos.

O Blog era utilizado somente como repositório de material extra-aula. Para a comunicação entre alunos e professor como avisos, por exemplo, o docente utilizava o MOODLE. Ele enviava o e-mail com o aviso via MOODLE e solicitava para a pesquisadora a publicação da mesma mensagem no Blog. O professor demonstrava certa insegurança em utilizar o Blog. Preferia enviar e-mails para garantir que os alunos receberam a mensagem. Este processo ocorria da seguinte forma: o professor encaminhava o e-mail com o aviso e no final da mensagem indicava que os alunos deveriam sempre acessar o Blog. Nesta etapa verificou-se a primeira limitação da ferramenta. O Ambiente permite que somente dez os usuários recebam e-mail de aviso a cada nova postagem. Percebendo que o professor recorria ao MOODLE sempre que precisava “falar” com alunos, a pesquisadora buscou algumas alternativas. Ofereceu-se o envio de e-mail para os alunos através de uma lista de contatos. Ou seja, a mensagem era postada, e o professor do seu próprio e-mail encaminhava uma mensagem para grupo formado pelos e-mails dos alunos, indicando que um novo post fora publicado. A outra era a criação de um grupo no Google groups¹⁹. Assim sempre que houvesse uma nova postagem os e-mails cadastrados nesse grupo recebiam uma mensagem. Estas alternativas dariam alguma demanda inicial de trabalho, para cadastramento de e-mails e criação de grupos. Embora fosse um trabalho que a pesquisadora iria executar o professor por estar acostumado e achar mais prático, preferiu continuar com o MOODLE para o envio de e-mails.

Em um das reuniões falou-se sobre o fato dos alunos ainda não terem postado comentários no Blog. Decidiu-se que uma lista de exercícios seria disponibilizada e solicitada no próximo encontro em sala de aula. Um dos objetivos era levar o aluno no Blog tentando fazer com que os comentários surgissem. A idéia era colocar um material simples sem grandes recursos de mídias. A figura 8 apresenta o material em questão. Mas além de publicado no Blog o professor disponibilizou também o material no MOODLE.

¹⁹ Criação de um grupo de e-mails para recebimento de mensagens

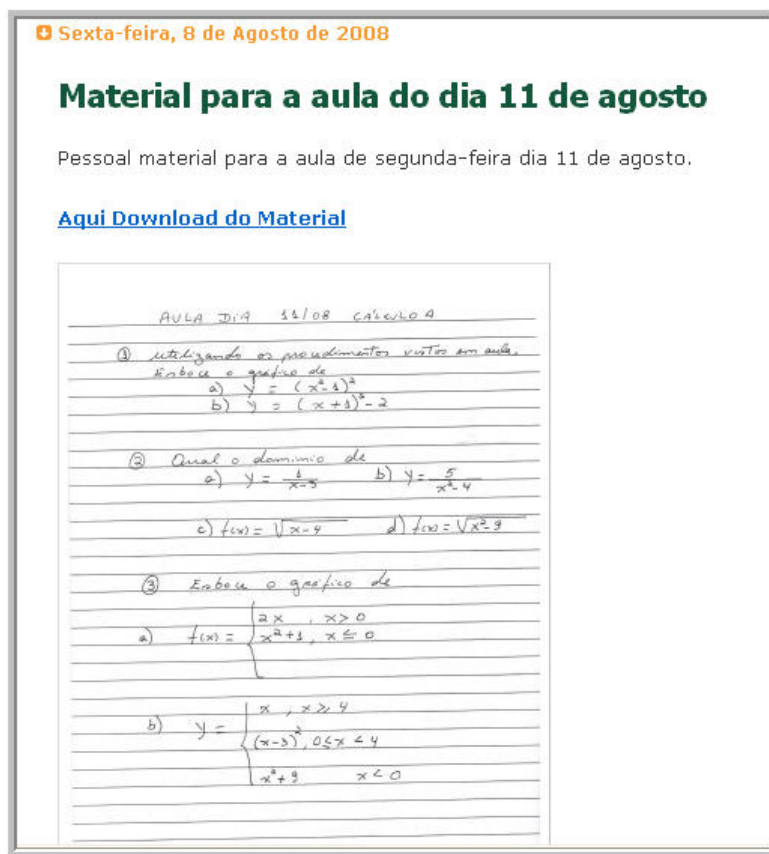


Figura 8 - Post com material disponibilizado pelo professor

Essa falta de confiança na ferramenta permaneceu durante o primeiro mês de experimento. Identificaram-se duas causas para isto. A primeira é que o professor ainda não estava totalmente familiarizado com a ferramenta e a segunda, para o docente parecia que os alunos não iriam receber o material proposto. No início do segundo mês de aula a pesquisadora desenvolveu com professor um rápido curso sobre autoria no ambiente. O objetivo era fazer com que o professor se tornasse autor das postagens e concomitantemente desenvolvesse mais intimidade com a ferramenta. Apesar de ser um processo muito simples a publicação de postagens era uma novidade para o docente. O professor mostrou-se muito atento, fez somente a anotação sobre usuário/senha e comentou que ambiente era muito parecido com o editor de texto do MOODLE. Verificou-se também que o uso do MODDLE era muito bem dominado pelo professor. Esta associação de conhecimento permitiu ao professor comparar as atividades de postagem no Blog às suas realizadas no MOODLE.

Fato este muito interessante que demonstra que o conjunto de habilidades desenvolvidas para organizar aulas virtuais podem ser utilizadas para ferramentas e

ambientes similares. Ou seja, não é apenas uma questão de aprender uma ferramenta e sim uma nova concepção de se organizar as aulas, considerando o ciberespaço como extensão da sala de aula presencial.

A primeira mensagem postada pelo professor foi um aviso respondendo sobre a data de entrega de um determinado exercício proposto, conforme mostra a figura 9.



Figura 9 - Primeiro post publicado somente pelo professor

Enquanto a pesquisadora monitorava o ambiente percebeu que o post havia recebido um comentário. Com receio de que o professor não percebesse enviou-se um e-mail solicitando que respondesse. Embora não tenha recebido treinamento para responder comentários, o professor executou a tarefa com êxito. A figura 10 apresenta o comentário respondido pelo professor.

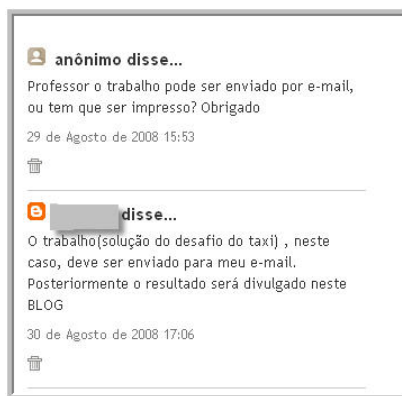


Figura 10 - Diálogo entre aluno e professor

Após a primeira mensagem, várias outras foram postadas com total autonomia pelo professor. Ele somente encaminhava um e-mail para a pesquisadora indicando que havia publicado um novo post e solicitava que fosse verificado. A figura 11 mostra a mensagem.

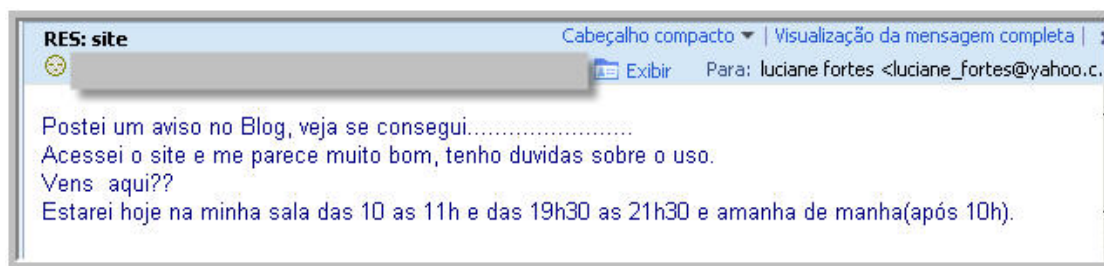


Figura 11 - Aviso do professor sobre postagem publicada

Dominando a autoria, o docente passou a utilizar o Blog para todos os fins. Avisos, exercícios, revisão de prova, trabalhos, desafios e outros. É possível verificar a diversidade de informações disponibilizadas no ambiente através das marcadores/etiquetas apresentadas na figura 12.



Figura 12 - Publicações no Blog

O Blog passou a ser o principal canal de comunicação extra-classe entre professor e alunos. Verificou-se que o MOODLE não foi mais utilizado para o envio de mensagens, pois se percebeu que ao manusear a ferramenta o professor passou também a confiar que a mensagem iria chegar até o aluno.

Este Blog foi configurado para estar aberto para toda a blogosfera. É possível configura-lo para que somente um grupo de pessoas possa acessá-lo. Tanto quanto para leitura quanto para a postagem de comentários. Em reunião com o professor a

pesquisadora levantou o fato de o Blog estar aberto e qualquer internauta além de ler poderia fazer *download* dos materiais. O docente respondeu que não estava preocupado com isso, pois ressaltou que o Brasil é um país muito podre e carente deste tipo de material. E que ficaria muito feliz em saber que outros além dos seus alunos estivessem utilizando os materiais para seu próprio crescimento.

Mais do que comprovar as hipóteses relacionadas ao aspecto cognitivo da formação do professor, evidenciou-se uma atitude de verdadeiro educador. Sendo assim, optou-se por manter o Blog aberto e quando o material divulgado não era de autoria do professor o MOODLE era utilizado. Garantido que somente os alunos do Cálculo iriam acessar o material. A figura 13 apresenta como o professor conduzia a comunicação com os alunos via MOODLE quando era necessário.

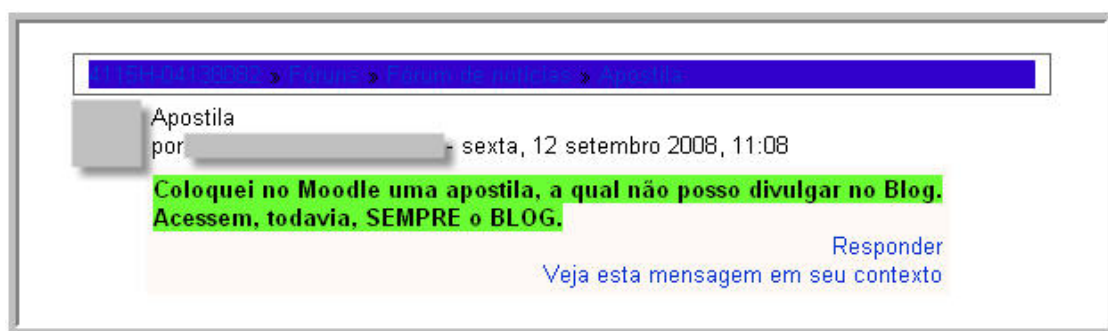


Figura 13 - Aviso do professor via MOODLE

Com o objetivo de trazer mídias diferenciadas para o ambiente a pesquisadora propôs para o professor gravar a revisão de um conteúdo. Tinha-se a opção de gravar no EAD da instituição que possui tecnologias de ponta ou fazer algo mais simples. Decidiu-se então tentar com as ferramentas disponíveis na Web, sem recorrer a EAD. A pesquisadora localizou na rede uma ferramenta gratuita (vide apêndice B, sw *Free screen video*) que permite capturar em formato de vídeo toda a ação executada no computador. A ferramenta foi apresentada para o professor, fizeram-se alguns testes e o *software* foi aprovado. Mais uma vez o docente não conhecendo a ferramenta em profundidade se aventurou e gravou a revisão de um exercício com narração. Para a surpresa da pesquisadora, o material produzido com o novo software foi publicado no Blog. A figura 14 mostra o post com esse material:

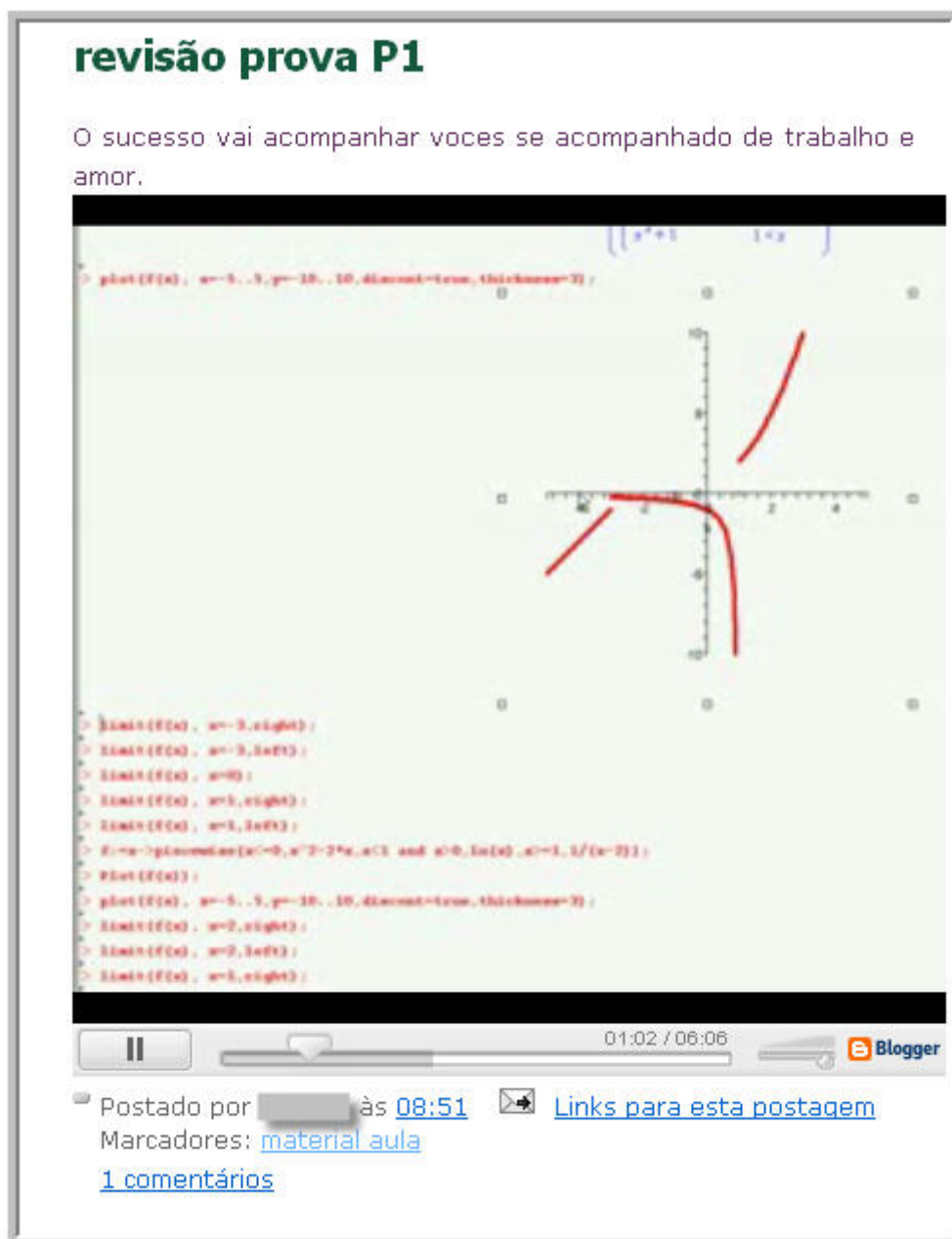


Figura 14 - Post do vídeo sobre revisão de prova

Utilizou-se o Blog para postagem de materiais variados e suportados por diferentes mídias.

3.5.2 A participação dos alunos

Acredita-se que o ambiente foi construído propiciando a participação dos alunos. Pois se verificava a possibilidade de publicação de comentários sem identificação e uma variedade de material instigante. Embora essas condições tenham sido criadas os comentários foram extremamente tímidos. Segundo Baltazar (2006) os jovens

fazem uma clara distinção entre divertimento e a escola que está quase sempre associada à obrigatoriedade. Diante disto nem sempre é fácil convencer o aluno a escrever e participar de um Edublog. No início do experimento antes da publicação de algo novo como um desafio, por exemplo, a pesquisadora comparecia na aula e solicitava que os alunos deixassem suas duvidas no Blog. O que se verificou é que para a maioria das dúvidas os alunos enviam e-mail para o professor. Um momento que a ferramenta foi utilizada mostrando um tímido diálogo entre colegas foi quando se publicou o post “hora do intervalo”. Sobre este post a figura 15 apresenta os comentários:



Figura 15 - Comentários dos alunos

Os comentários publicados nos demais posts não traziam indicação sobre a percepção dos alunos. A exceção foi o post sobre a revisão do exercício em formato de vídeo. A figura 16 apresenta o comentário.



Figura 16 - Comentário de aluno sobre postagem do vídeo revisão

Este comentário fez com que o professor selecionasse outros materiais para publicar revisão no mesmo formato. Para incentivar a troca entre os alunos acertou-se em reunião que seriam postados desafios. Estes foram selecionados pelo professor, o total de nove e a turma deveria formar grupos de cinco integrantes. O grupo deveria escolher um dos nove desafios e indicar os integrantes através do comentário. Cada desafio aceitava até cinco comentários, ou seja, 5 integrantes. O professor mostrou-se receoso quanto à criação da dinâmica de montagem dos grupos. A pesquisadora monitorou os comentários recebidos. Quando o desafio recebia os cinco comentários a funcionalidade comentário era bloqueada. Dessa forma o desafio não poderia receber mais inscrições. As regras deste trabalho foram apresentadas em sala de aula pela pesquisadora. Os alunos ouviram a explicação da tarefa e não fizeram nenhuma pergunta. No dia posterior os comentários iniciaram. Mesmos os alunos que não haviam participado da aula em que se apresentaram as regras do trabalho, fizeram as suas inscrições, pois havia um post no Blog que apresentava as regras. Definiu-se também que a avaliação desta atividade seria feita baseada nos comentários entre os colegas do grupo durante a resolução do desafio. Geralmente os trabalhos em grupo eram desenvolvidos através da troca de e-mails entre os componentes do grupo. O professor recebia somente o resultado final. Uma atividade em grupo desenvolvida no Blog permite que o professor verifique como foi construída a resolução. A figura 17 apresenta alguns desafios propostos.

DESAFIO 1

Um container para estocagem retangular com uma tampa aberta deve ter o volume de 10m^3 . O comprimento de sua base é o dobro da largura. O material para a base custa \$ 10 por metro quadrado. O material para os lados custa \$ 6 por metro quadrado. Encontre o custo dos materiais para o mais barato de tais containers.

Fonte: STEWART, James. Cálculo. 4 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. v.1 Pág. 335 ex. 12

GRUPO FECHADO!!!

Postado por Experimentos com Blogs às 17:44 [Links para esta postagem](#)
Marcadores: [Desafio](#)
[5 comentários](#)

DESAFIO 2

Uma janela normanda tem a forma de um retângulo tendo em cima um semicírculo. (O diâmetro do semicírculo é igual à largura do retângulo). Se o perímetro da janela for 30 pés, encontre as dimensões da janela que deixam passar a maior quantidade possível de luz.



Fonte: STEWART, James. Cálculo. 4 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. v.1 Pág. 335 ex. 28

Postado por Experimentos com Blogs às 17:43 [Links para esta postagem](#)
Marcadores: [Desafio](#)
[3 comentários](#)

DESAFIO 3

Figura 17 - Postagem sobre os desafios

Durante o desenvolvimento da tarefa o professor comentou com a pesquisadora que estava muito satisfeito com a adesão aos desafios, e que a atividade foi muito satisfatória. Antes do início da tarefa o professor estava pouco confiante e chegou a comentar com pesquisadora que não tinha certeza de que a dinâmica iria funcionar. Mas como se pode verificar na entrevista com o docente que aborda esta questão, só sabe-se se dará certo utilizando. Se ficassem presos às dúvidas as possibilidades pedagógicas não seriam testadas. A figura 18 apresenta o e-mail enviado pelo docente à pesquisadora.

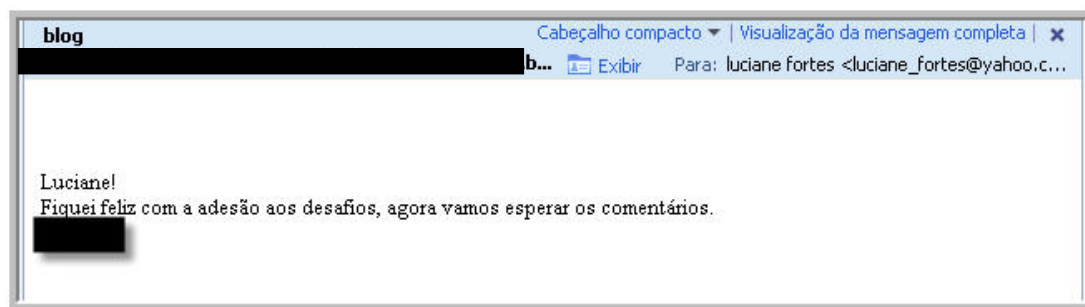


Figura 18 - Feedback do professor sobre os desafios

Após o período estipulado para a inscrição, à opção de comentário foi desativada e o aluno não conseguia mais se cadastrar no desafio. Posterior a tarefa de inscrição, criou-se para cada desafio um espaço onde os integrantes do grupo poderiam iniciar as discussões sobre a resolução do problema. A figura 19 apresenta esse espaço.

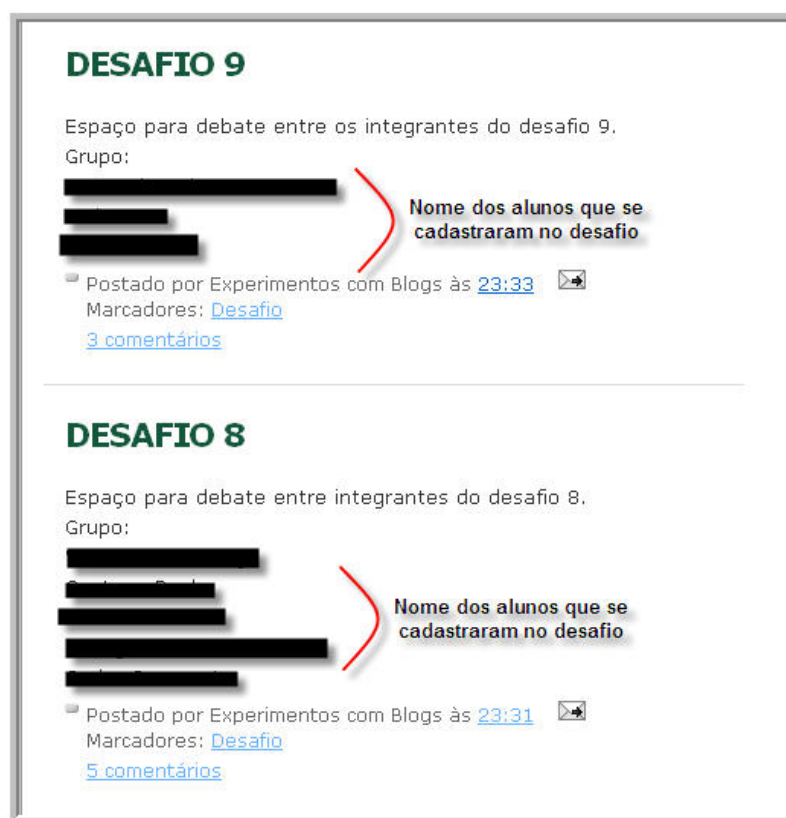


Figura 19 - Post com espaço para os alunos discutirem o desafio

Para que os comentários iniciassem foi preciso que o professor postasse uma mensagem indicando que as discussões deveriam começar, a mensagem pode ser verificada na figura 20.

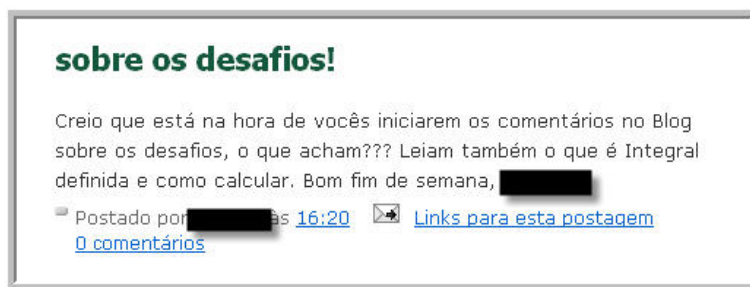


Figura 20 - Post do professor

Este post surtiu efeito, os alunos iniciaram as discussões trazendo as possíveis soluções para o problema. Verifica-se que para que haja participação dos alunos é necessário que o professor faça intervenções frequentes. Embora a participação não seja totalmente voluntária, a intervenção do docente faz com que o aluno desenvolva a prática da participação. Nesta fase a pesquisadora praticamente não interferia no ambiente, o professor monitorava e fazia as intervenções necessárias. A figura 21 apresenta um exemplo da dinâmica da resolução dos desafios.

Postar um comentário em: [Blog do Cálculo](#)

"DESAFIO 8"

5 Comentários - [Mostrar postagem original](#)
[Recolher comentários](#)

Anônimo disse...

$\square (1/6)^*(5^2 + x^2)^{1/2} + (1/8)^*(5 - x)$
 $\square y' = (1/12)^*(5^2 + x^2)^{-1/2} * 2x + (1/8)$
 $\square (1/12)^*(5^2 + x^2)^{-1/2} * 2x + (1/8) = 0$
 $\square 2x/12 = -(1/8)^*(5^2 + x^2)^{1/2}$
 $\square (2x/12)^2 * x^2 = (1/8)^2 * (5^2 + x^2)^{1/2}^2$
 $\square (2x/12)^2 * x^2 - (1/8)^2 * x^2 = (1/8)^2 * 5^2$
 $\square 0,01253x^2 = 0,39063$
 $\square x^2 = 0,39063 / 0,01253$
 $\square x = \pm (31,75)^{1/2}$
 $\square x' = 5,58 \quad x'' = -5,58$

Segundo essa conta o x ficou maior que o possível, então, na minha opinião, o melhor seria ir reto pelo rio que é o caminho ideal.
 O que vocês acham?

11 de Novembro de 2008 13:43

██████ disse...

Alunos do grupo 8.
 Verifiquei que vocês usaram dados trocados. A largura do rio é 3km.
 Então a fórmula fica na primeira linha do desenvolvimento .
 $\square (1/6)^*(3^2 + x^2)^{1/2} + (1/8)^*(8 - x)$.
 Agora refaçam a questão.
 Parabéns pelo que já conseguiram

13 de Novembro de 2008 19:08

Anônimo disse...

$\square (1/6)^*(3^2 + x^2)^{1/2} + (1/8)^*(8 - x)$
 $\square y' = (1/12)^*(9 + x^2)^{-1/2} * 2x - (1/8) = 0$
 $\square 2x/12 = (1/8)^*(9 + x^2)^{1/2}$
 $\square (2x/12)^2 = (1/8)^2 * (9 + x^2)^{1/2}^2$
 $\square 4x^2/144 = (9/64) + (x^2/64)$
 $\square 4x^2/144 - (x^2/64) = (9/64)$
 $\square 256x^2/144 - 64x^2/64 = -9$
 $\square 256x^2 = (9 + x^2) * 144$
 $\square 256x^2 = 1296 + 144x^2$
 $\square 256x^2 - 144x^2 = 1296$
 $\square x = (+/-) (1296/112)^{1/2}$
 $\square x' = 3,4 \quad x'' = -3,4$

Sendo assim o ponto mínimo é quando $x = 3,4$, inserindo esse resultado a formula obtemos, como resultado, 1.33 horas como tempo gasto, que é aproximadamente 1 hora e 20 minutos.
 A saber:
 \square Se ele fosse reto, de uma margem a outra (não na diagonal), o tempo gasto seria 1 hora e 30 minutos.
 \square Se ele fosse pela diagonal o tempo gasto seria de aproximadamente 1 hora e 25 minutos.

Ps.: No enunciado da questão estava dito para realizar a conta abaixo, mas trocando os valores ambos para 5. Mas não tem importância, ficam aí as duas possibilidades. Valeu mais pela descoberta, analisando a primeira questão, que o ponto ótimo de uma função pode estar além do possível, sendo assim se utiliza o valor que mais se aproxime do resultado encontrado, que é o seu ponto ótimo.

17 de Novembro de 2008 09:23

██████ disse...

Ok, vou verificar a solução de vocês.....

18 de Novembro de 2008 07:53

Figura 21 - Comentários sobre o desenvolvimento do desafio

No final desta atividade o professor comentou que ficou muito satisfeito com o resultado. Não esperava que os alunos fossem interagir tão bem dentro do ambiente. Este exercício demonstrou que os comentários podem ser utilizados de várias maneiras. Eles podem trazer as seguintes informações para o docente:

- Dados complementares sobre a percepção dos alunos acerca das aulas,
- Entendimento sobre os conteúdos propostos,
- Esclarecimento de dúvidas sobre material disponibilizado,
- Indicação de dificuldades para serem trabalhadas com a monitora,
- Inclusão de dúvidas que não foram colocadas na sala de aula

- Auxiliar a mediar dinâmicas de resolução de problemas como foi exemplificado nos desafios propostos. Com a vantagem de manter uma espécie de “rascunho” do processo de construção da solução.

Para que o professor extraia dos comentários esses dados são fundamentais de serem monitorados. A moderação dos comentários facilita este trabalho, além de garantir que o comentário publicado é pertinente ao assunto. O professor pode orientar o seu trabalho em sala de aula a partir do monitoramento dos comentários os no Blog.

3.6 O instrumento de coleta de dados

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos e indicadores para a obtenção das informações:

- a) Seleção e contato com o professor de Cálculo A da PucRS;
- b) Questionário fechado sobre o perfil dos alunos;
- c) Questionário com perguntas de escolha simples e questões abertas a fim de permitir captar as percepções dos alunos com relação à ferramenta;
- d) Entrevista com o professor selecionado;
- e) Diário dos encontros da pesquisadora com o professor

Após a resposta positiva do professor de Cálculo A este se tornou o primeiro sujeito da pesquisa. Marcou-se um encontro para definição da linha de trabalho. A idéia inicial consistia na aplicação de um questionário com o objetivo de identificar como o professor trabalha com a tecnologia e o que o fez aceitar participar do experimento. Mas a aplicação do questionário foi abandonada e optou-se por uma conversa. Esse professor se mostrou muito motivado com a novidade, mostrou o seu desejo que os alunos desenvolvessem o gosto pela Matemática. E a maneira seria trazendo a matéria para o dia-a-dia deles. Mostrou-se muito humilde e acessível, sem medo da tecnologia desconhecida. Indicou que já estava acostumado com MOODLE, mostrou grande conhecimento sobre a ferramenta e relatou que a utiliza fortemente como um apoio para suas aulas. Uma característica que chamou atenção foi sua flexibilidade, todas as idéias apresentadas pela pesquisadora, foram anotadas. Em nenhum momento o professor disse que determinada idéia não seria possível, ao contrário, complementou.

Na segunda semana de aula postou-se no Blog um questionário com o objetivo de identificar o perfil dos alunos e qual era o grau de contato deles com os

Blogs e com a Informática. Primeiramente este foi desenvolvido no formato de documento Word e encaminhado por e-mail. Os alunos então solicitaram que o questionário fosse disponibilizado no Blog. Como o ambiente de edição de post é muito básico um formulário de pesquisa não seria possível criar, principalmente pelo fato não existir uma base de dados para armazenar as respostas. Aproveitando a sugestão dos alunos, pesquisou-se algum site que fornecesse as funcionalidades para a criação do questionário de forma gratuita. Encontrou-se o site *Formlogix* (vide apêndice B quadro com *softwares* utilizados) que possibilita a criação de diversos tipos de formulários. Criou-se neste ambiente o questionário intitulado “Identificando a turma de trabalho” (apêndice E). Este foi apresentado em uma aula no laboratório de Informática, que foi previamente agendado pelo professor. Assim que os alunos se posicionaram nas máquinas, pediu-se que acessassem o Blog para responderem o questionário. Apesar de constarem 52 alunos na lista de chamada, recebeu-se a resposta de 30 alunos. Acredita-se que isto ocorreu por uma limitação da ferramenta de pesquisa que suporta somente 20 acessos simultâneos. Alguns alunos tentaram acessar e não conseguiram naquele momento, foram instruídos a tentarem novamente, mas alguns acabaram dispersando e não responderam o questionário. Esses então se tornaram sujeitos da pesquisa.

Após a primeira avaliação e com mais da metade do semestre em andamento, disponibilizou-se o segundo questionário no Blog (apêndice F). Esse menor que o primeiro e com algumas questões abertas, o objetivo era de identificar como os alunos perceberam o trabalho da ferramenta com a disciplina.

No mesmo período da segunda pesquisa fez-se uma entrevista aberta com o professor (apêndice G), com o objetivo de compreender como este trabalho foi percebido.

Durante os encontros com o docente a pesquisadora fez anotações sobre as tarefas estipuladas e sobre a suas percepções em relação ao andamento do trabalho. O objetivo principal foi compreender como o docente estava navegando no experimento. Foram quinze encontros registrados.

3.6.1 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Depois de coletados, os dados foram organizados de modo descritivo e analisados segundo Bogdan; Biklen (1994) do ponto de vista qualitativo e usando Gil (1991) para os aspectos quantitativos. A seguir, apresenta-se, de forma sintética, a análise das respostas dos alunos.

3.6.2 Perfil dos alunos

Dos trinta alunos que responderam à pesquisa três são do sexo feminino, os demais vinte e sete do sexo masculino. Resultado que aponta para a realidade dos cursos da área de exatas, que na grande maioria o público é do sexo masculino. O resultado pode ser observado no gráfico 1.

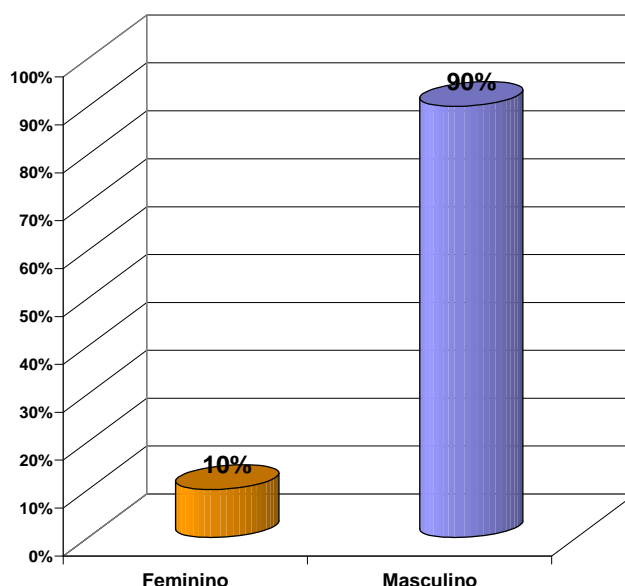


Gráfico 1 – Sexo dos alunos da turma de cálculo A turma 2008/2

Os acadêmicos distribuem-se na faixa de dezessete até mais de vinte anos. Há quatro com dezessete anos, dez alunos com dezoito anos, quatro alunos com dezenove anos, quatro alunos com vinte anos e oito com mais de vinte anos. A maior concentração, dez alunos, com a idade de dezoito anos. O que indica que a maioria dos alunos está na faixa de idade identificada para os nativos digitais Prensky (2001). O gráfico 2 apresenta os resultados.

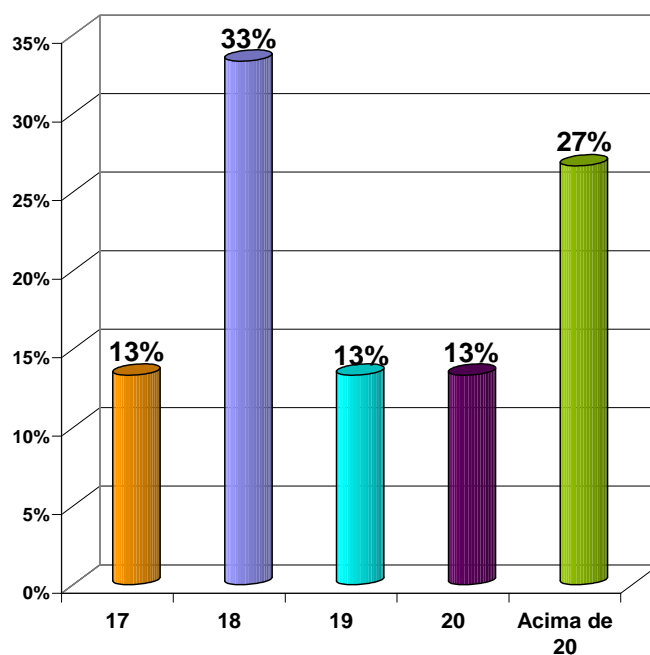


Gráfico 2 – Idade dos alunos da turma de cálculo A turma 2008/2

Dos trinta alunos que responderam à pesquisa, vinte e oito estão matriculados no curso Bacharelado em Sistema de Informação, apenas um no curso Bacharelado em Ciências da Computação e em outro curso. Como pode ser verificado no gráfico 3.

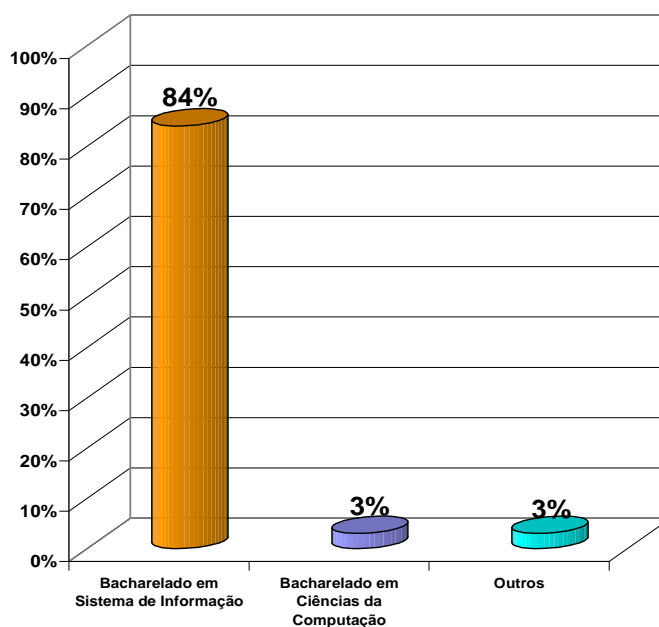


Gráfico 3 – Curso dos alunos da turma de cálculo A 2008/2

Vinte e cinco alunos estão cursando a disciplina pela primeira vez. Três pela segunda e dois pela terceira vez. No questionário não havia a opção para mais de três vezes. Essa distribuição pode ser visualizada na tabela 1.

Tabela 1 - Número vezes que os alunos estão cursando o Cálculo A

Cursando a disciplina	Número de alunos	% de alunos
Primeira vez	25	75%
Segunda vez	3	9%
Terceira vez	2	6%
Total	30	100

Em relação ao tipo de escola que os acadêmicos cursaram o Ensino Médio, os resultados revelam que dezesseis são oriundos de escola particular, quatorze de escola pública estadual e nenhum dos entrevistados indicaram a escola pública federal. Percebe-se quase que um equilíbrio entre os de alunos vindos da escola particular e de escola pública estadual, com uma pequena predominância para a escola particular. Como é apresentado na tabela 2.

Tabela 2 – Tipo de escola dos alunos do Cálculo A 2008/2

Escola	Número de alunos	% de alunos
Particular	16	48%
Pública Estadual	14	42%
Total	30	100

Sobre o conhecimento em Informática apenas oito alunos responderam que possuem um ótimo conhecimento, dezesseis responderam bom, cinco regular e apenas um indicou ruim. A tabela 3 apresenta os resultados.

Tabela 3 – Nível do conhecimento em informática dos alunos do Cálculo A 2008/2

Conhecimento em Informática	Número de alunos	% de alunos
Ótimo	8	24%
Bom	16	48%
Regular	5	15%
Ruim	1	3%
Total	30	100

Sobre a frequência de uso do computador vinte e oito acadêmicos responderam que utilizam diariamente, dois semanalmente e não houve resposta para quinzenalmente. Indicando que o computador é uma ferramenta que fez parte do dia-a-dia desses alunos. A tabela 4 apresenta os dados.

Tabela 4 – Frequência que os alunos do Calculo A turma 2008/2 utilizam o computador

Frequência uso computador	Número de alunos	% de alunos
Diariamente	28	84%
Semanalmente	2	6%
Total	30	100

Dos vinte e oito acadêmicos que utilizam o computador diariamente, quatro passam entre $\frac{1}{2}$ e 1 hora, doze entre 2 e 4 horas, nove entre 5 e 8 horas e apenas três responderam que passam mais de 8 horas conectados na Internet. O gráfico 4 apresenta os resultados.

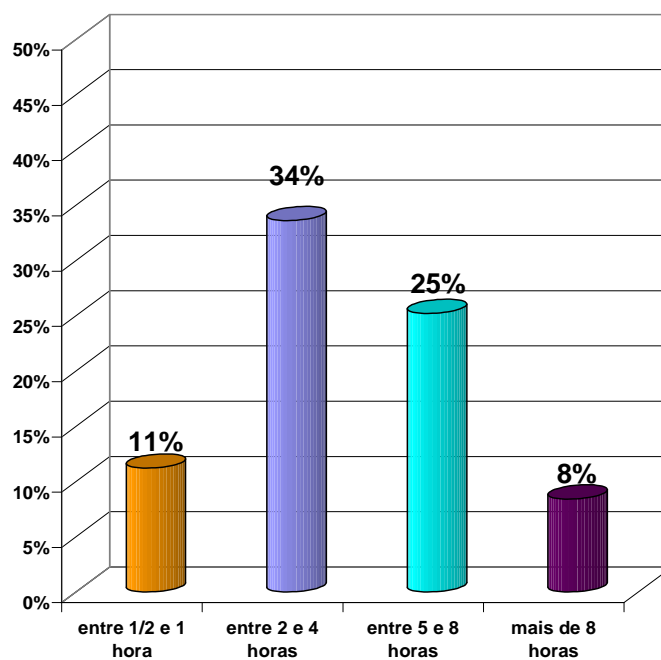


Gráfico 4 – Tempo que alunos do Cálculo A turma 2008/2 permanecem conectados na Internet por dia

Os alunos que utilizam o computador semanalmente responderam que ficam entre 2 e 4 horas semanais conectados na Internet.

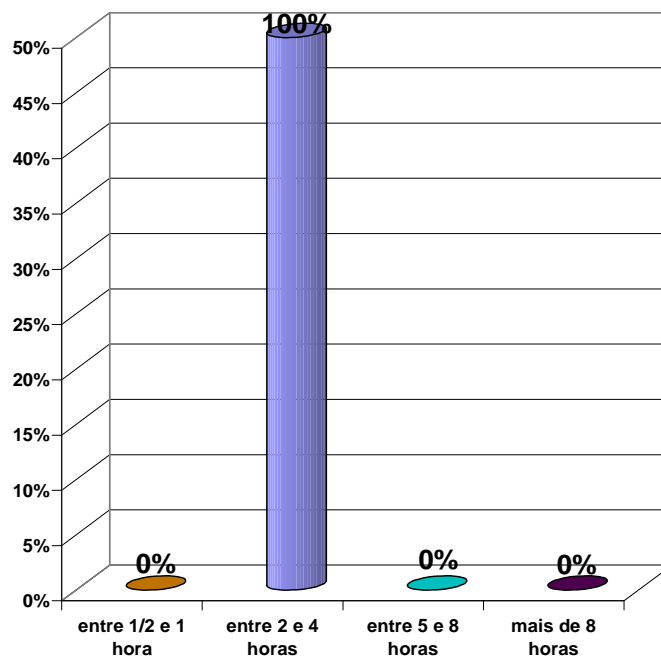


Gráfico 5 – Tempo que alunos do Cálculo A turma 2008/2 permanecem conectados na Internet por semana

A fim de verificar que tipo de informação os alunos procuram na Internet, perguntou-se sobre que informações eram buscadas quando se conectavam na rede²⁰. Dos trinta alunos que responderam, onze utilizam para diversão, estudo, profissional e outros, cinco alunos utilizam para diversão, estudo e outros, cinco utilizam para diversão, estudo e profissional, dois para diversão e estudo, mais dois para estudo, profissional e outros. Para diversão e outros, diversão e profissional, diversão, profissional e outros, estudo e profissional, estudo e outros contaram com um aluno para cada grupo. Analisando as resposta é possível verificar que somente três alunos não citaram usar a Internet com objetivo de estudo. Levando-nos a constatar que os acadêmicos utilizam a tecnologia para os mais variados fins incluindo estudo. Os dados são apresentados no quadro 2

Quadro 2 – Assuntos procurados pelos alunos de Cálculo A turma 2008/2 na internet

Você utiliza a Internet para quais objetivos				
Total 30 alunos				
Número de alunos	1	2	5	11
diversão/estudo/profissional/outros				X
diversão/estudo/outros			X	
diversão/outros	X			
diversão/profissional	X			
diversão/estudo/profissional			X	
diversão/estudo		X		
diversão/profissional/outros	X			
estudo/profissional/outros		X		
estudo/profissional	X			
estudo/outros	X			

Com o objetivo de identificar a intimidade dos alunos com a ferramenta pesquisada, perguntamos se eles costumavam ler, acessar Blogs. Das 30 respostas, vinte e um responderam que sim e apenas nove que não. Três alunos responderam que possuem um Blog, vinte e sete que não. Indicando que a maioria dos acadêmicos navega em Blogs. As informações podem ser verificadas no gráfico 6 e tabela 5.

²⁰ No contexto deste trabalho usa-se Internet e rede como sinônimos

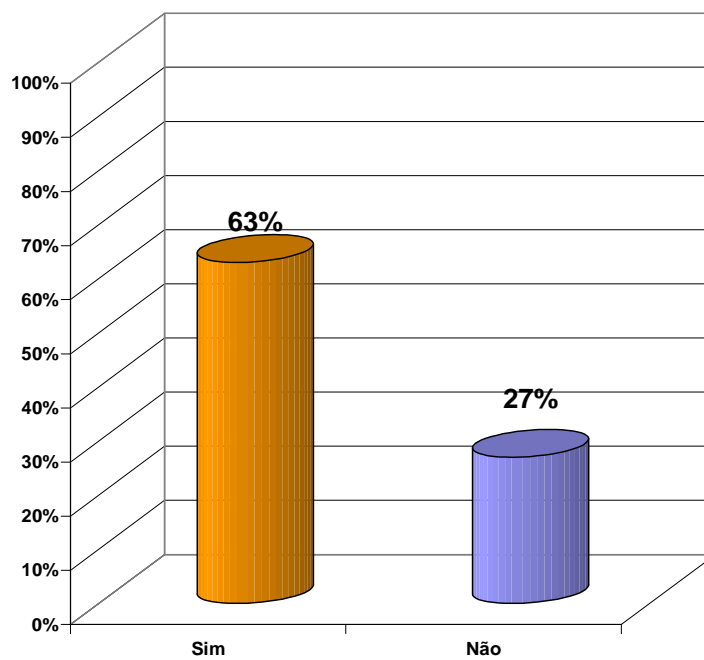


Gráfico 6 – Quantidade de alunos do Cálculo A turma 2008/2 que acessam Blogs

Tabela 5 – Quantidade de alunos do Cálculo A turma 2008/2 que possuem Blog

Possui um Blog	Número de alunos	% de alunos
Sim	3	9%
Não	27	81%
Total	30	100

Tentando verificar a facilidade de acesso dos alunos aos computadores e Web, perguntou-se em que locais costumam acessar a Internet. Seis acessam em casa, trabalho, universidade e outros, treze acessam em casa e na universidade, um acessa somente em casa. Um aluno acessa na universidade e outros locais, quatro acessam em casa, no trabalho e universidade, quatro em casa, universidade e outros, acesso somente em casa e trabalho somente um. Apenas um aluno não respondeu casa como local de acesso, o que nos leva a verificar que a maioria possui computador nas suas residências. O quadro 3 apresenta os resultados.

Quadro 3 – Locais que alunos do Cálculo A turma 2008/2 costumam acessar a internet

Em que locais você costuma acessar a Internet				
Total 30 alunos				
Número de alunos	1	4	6	13
casa/trabalho/universidade/outros			X	
casa/universidade				X
casa	X			
universidade/outros	X			
casa/trabalho/universidade		X		
casa/universidade/outros		X		
casa/trabalho	X			

Com o objetivo de verificar o que os alunos pensam do uso da tecnologia nas aulas, perguntou-se qual importância para o seu aprendizado que a disciplina possua uma ferramenta tecnológica como apoio. Vinte e seis responderam ser muito importante e quatro pouco importante. Não houve escolha do item não é importante. Estas respostas mostram que o aluno percebe a tecnologia como um apoio para o seu aprendizado. As respostas podem ser visualizadas na tabela 6.

Tabela 6 – Relação entre tecnologia e aprendizado para os alunos do Cálculo A turma 2008/2

Aprendizado e Tecnologia	Número de alunos	% de alunos
Muito Importante	26	78%
Pouco Importante	4	12%
Total	30	100

Com o objetivo de verificar se os alunos acham importante que o professor possua conhecimentos tecnológicos, perguntou-se qual a importância para as aulas que o professor possua conhecimentos em Informática. Vinte e seis responderam ser muito importante e quatro pouco importante.

Verificou-se respostas idênticas tanto no uso da tecnologia em sala de aula como sobre o conhecimento do professor nesta área. O aluno que vê a tecnologia como aliado para seu aprendizado considera igualmente importante que o professor possua um conhecimento adequado sobre a ferramenta tecnológica. As respostas estão na tabela 7.

Tabela 7 – Relação entre professor e tecnologia para os alunos do Cálculo A turma 2008/2

Professor e Tecnologia	Número de alunos	% de alunos
Muito Importante	26	78%
Pouco Importante	4	12%
Total	30	100

3.6.3 Percepção dos alunos

Vinte e cinco alunos responderam à segunda pesquisa. Na primeira questão tentamos identificar como perceberam a disciplina apoiada pelo Blog. Seis alunos responderam ótimo, oito bom, quatro ruim e para sete foi indiferente. O gráfico 7 apresenta os dados.

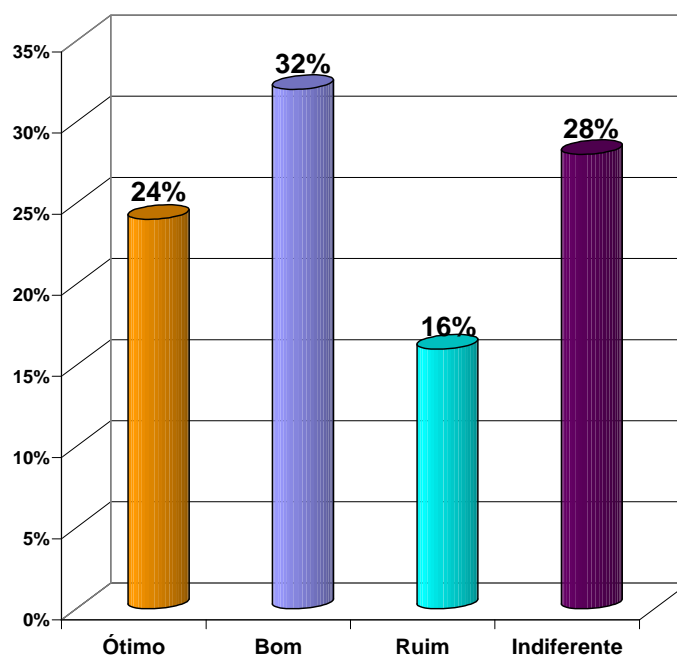


Gráfico 7 – Percepção dos alunos sobre o uso do Blog nas aulas do Cálculo A turma 2008/2

Para sabermos se a ferramenta colaborou com o aprendizado dos alunos, perguntou-se se o Blog facilitou o aprendizado na disciplina. Treze responderam que sim, três que não e para nove foi indiferente. Embora a quantidade de indiferentes tenha sido expressiva a maioria percebeu que o Blog colaborou com o seu aprendizado. Os dados podem ser vistos no gráfico 8.

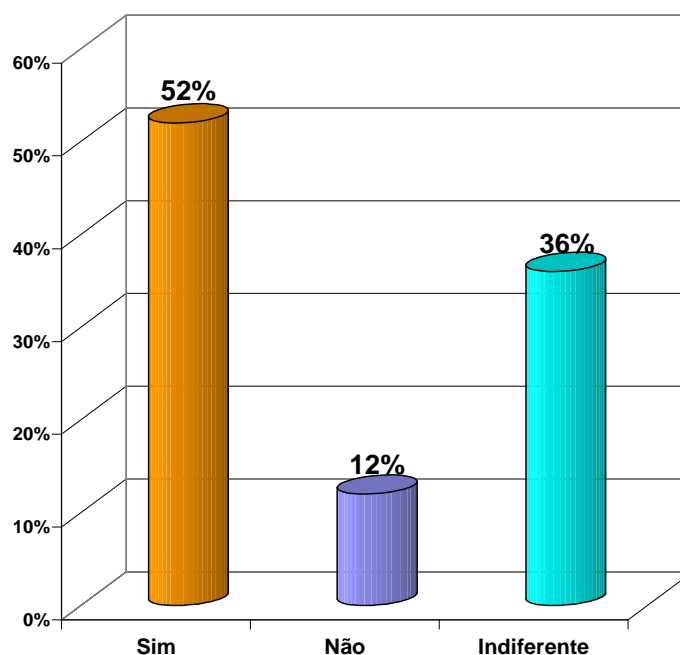


Gráfico 8 – Relação entre aprendizado e o uso do Blog para os alunos do Cálculo A turma 2008/2

Com o objetivo de verificar se os alunos gostariam que demais disciplinas contassem com o apoio de um Blog, perguntou-se se gostariam que outras disciplinas tivessem um Blog, assim como a de Cálculo. Seis acadêmicos responderam que sim, três que não e dezesseis que o MOODLE é suficiente. Os dados podem ser verificados na tabela 8.

Tabela 8 – Percepção dos alunos do Cálculo A turma 2008/2 sobre o Blog como ferramenta de apoio para demais disciplinas do curso

Mais Blogs	Número de alunos	% dos alunos
Sim	6	24%
Não	3	12%
MOODLE	16	64%
Total	25	100

As duas últimas perguntas eram abertas, tinham como objetivo saber se o aluno sentiu falta de algum componente no Blog e se ele tinha algum outro comentário para fazer como crítica e sugestões. Quatorze alunos indicaram o que sentiram falta no ambiente e apenas quatro deixaram sugestões e críticas. As respostas são apresentadas nos quadros 4 e 5.

Quadro 4 - Informações que o Blog não apresentou verificadas pelos alunos do Cálculo A turma 2008/2

O que faltou no Blog?
Não faltou nada
Ele fica muito alheio às outras disciplinas, enquanto tudo esta centralizado no MOODLE ele fica de fora, a gente esquece-se de entrar no Blog.
Eu gostaria de receber notificações a cada atualização do Blog, pois acabei não acompanhando muito o Blog.
Talvez faltasse um pouco mais de participação dos alunos, mas o material disponibilizado no Blog foi muito útil!
Maior interação entre os alunos.
O bom do Blog é o esforço do professor em colocar exercícios, não há nada que falte No Blog, ideal seria se fosse utilizado apenas o MOODLE, muitos alunos nem se lembram de olhar o Blog, se colocarem os exercícios e o conteúdo do Blog no MOODLE. Os alunos com certeza terão um acesso muito mais fácil.
Simulações de provas
Mais participação dos alunos
Nada, durante todo o período de uso esteve bem completo e acessível.
Acesso mais direto através do MOODLE
Mandar e-mail quando uma nova postagem acontecer.
Acho que não faltou nada. Mas se fosse perguntado o que sobrou, diria que foi o Blog.
Só mais participação
Conteúdo

Sobre o que faltou no Blog quatro alunos fizeram referencia a participação dos colegas que segundo eles foi pouca, três alunos indicaram que o MOODLE era suficiente para as atividades da disciplina. Dois alunos indicaram que gostariam de receber e-mail quando algo novo fosse postado no Blog. Para outros dois alunos

não faltou nada no Blog, indicaram que estava completo e acessível. Um aluno indicou que a ferramenta “sobrou” na disciplina. E mais dois alunos indicaram que faltou conteúdo e simulação de provas.

Verifica-se nas respostas três categorias principais.

- Maior participação entre colegas;
- Utilização do MOODLE;
- Aviso de novas postagens;

Quadro 5 - Outros comentários dos alunos do Cálculo A turma 2008/2

Críticas, sugestões ou comentários
Eu prefiro muito mais o MOODLE. O MOODLE é bem mais organizado, muito mais fácil e mais prático de usar.
Eu compreendo que a idéia do Blog é muito boa, mas a faculdade dispõe do MOODLE que é uma ferramenta desenvolvida para educação à distância, o Blog tem dificultado o acesso dos alunos aos recursos que o professor dispõe.
O próprio MOODLE possui um Blog, não vejo a necessidade de utilizar outro domínio gratuito para criação de um Blog se o mesmo poderia ser implementado no MOODLE o qual todos os alunos acessam com alta frequência.
O próprio MOODLE possui um Blog, não vejo a necessidade de utilizar um Blog gratuito.

Nas sugestões deixadas pelos alunos, às quatro respostas mostram que gostariam que MOODLE fosse utilizado, indicaram que a ferramenta possui um Blog associado. Embora essa questão sobre o uso do MOODLE (1.8) e as limitações desta versão já havia sido levantada em sala de aula. Verifica-se que gostariam de ter utilizado somente o MOODLE.

3.6.4 Fatores relevantes indicados pelo professor respondente

Para o professor as novidades tecnológicas para o ensino da Matemática possuem vantagens e desvantagens, mas isso só se sabe usando-as. A tecnologia deve servir para tornar o trabalho do docente mais agradável. É preciso entender o que um problema transmite organizar a solução e deixar para o computador as tarefas exaustivas. Ao professor cabe saber e analisar os resultados. As pesquisas envolvendo uma nova tecnologia são desafiadoras e exigem trabalho, assim como qualquer outro tipo de pesquisa.

O professor afirmou que é de extrema importância que a direção das instituições adotem uma postura mais séria sobre o uso da tecnologia em sala de aula. A escolha sobre este uso não pode ser facultativa. Para isso é preciso que exista uma boa política institucional. Que além de amparar o trabalho do docente possua um maior entendimento sobre o trabalho multidisciplinar. Ele percebe que através do caminho multidisciplinar é possível melhorar a qualidade de ensino e a aprendizagem. As instituições deveriam contar com um grupo de professores responsáveis para alavancar esse trabalho.

Além do apoio da instituição é preciso que o docente também queira trabalhar com a tecnologia. O professor reconheceu que existe ainda uma geração que por falta de base ou por se acharem perto da aposentadoria vão simplesmente conduzindo as aulas, esperando o tempo passar. Mas por outro lado existem excelentes profissionais que mesmo sem a base ou já perto da aposentadoria realizam trabalhos de ponta. Segundo o docente é preciso que os professores tenham em mente que estão investindo no futuro de uma Nação. Muitas vezes o professor tem interesse em se atualizar para trabalhar com a tecnologia e mesmo com o apoio da instituição este profissional encontra algumas dificuldades. Como falta de tempo e dinheiro. Sobre este aspecto o professor ressaltou que é preciso que se tenha mais que vontade, que toda nova experiência é desafiadora e exige trabalho, assim como foi à aplicação desta pesquisa. Primeiramente o docente necessita ter humildade, dedicação, entusiasmo e amor. Para ele o tempo é um recurso que se souber usar alavanca a vida do indivíduo. Como em toda profissão alguns sacrifícios são necessários e às vezes não suficientes. É preciso que o professor tenha em mente sua finitude e se disponha a errar e aprender. Ele

percebe que uma nova geração de profissionais já está nascendo com a tecnologia no sangue. Que embora não seja fácil, acredita que esta geração será capaz de aos poucos transformar o mundo.

Para se manter atualizado diante da grande quantidade de novas tecnologias, o professor indicou que conta com alguns recursos como: viagens ao exterior e contato com pesquisadores da Europa e Estados Unidos. Costuma navegar em sites de grandes pesquisadores e universidades, com objetivo de verificar o que ocorre no mundo. Leitura diária de jornais, livros e participação em palestras. Mas para ele o conhecer algo novo e participar da sua aplicação no ensino e pesquisa compõe a sua maior fonte de abastecimento.

3.6.5 Como o professor percebeu a ferramenta

O experimento foi finalizado em conjunto com as aulas do segundo semestre de 2008, dessa forma o professor pode trabalhar com o Blog durante todo o período de aulas. Podendo visualizar o experimento em todo o seu contexto o entrevistado levantou alguns aspectos sobre o uso do Blog como ferramenta pedagógica.

Sobre as dificuldades percebidas destacou que gostaria de contar com outras facilidades como as que o MOODLE (versão 1.8) possui, indicou que talvez o seu pouco conhecimento nesta tecnologia tenha contribuído para que o ambiente ficasse limitado. Dentre todas as facilidades que o MOODLE oferece a que mais sentiu falta foi a de aviso automático via e-mail quando uma nova postagem ou comentário eram publicados.

Para o professor o Blog pode ser uma excelente ferramenta pedagógica, mas é necessário que o docente tenha disponibilidade de horários para atender a demanda inicial de trabalho, que tende a diminuir à medida que vai utilizando os materiais já organizados. Para trabalhar com a ferramenta é preciso que o professor tenha objetivos mais amplos do que uma simples aula, pois é preciso ver mais além. Sobre todas as atividades propostas no ambiente, os desafios e os vídeos explicativos foram que as que efetivamente cumpriram o seu papel no Blog.

Para um melhor aproveitamento da ferramenta o Blog deve ser estruturado de uma forma diferente daquela que se trabalhou no experimento. Nesta pesquisa fez-se dele uma extensão da sala de aula. Percebeu que a ferramenta deve ser utilizada não como o Blog da disciplina de Cálculo e sim como um Blog do Cálculo. Desta forma a ferramenta visaria à apresentação de assuntos como apostilas, dicas,

desafios com respostas, exercícios, humor em conjunto com uma palavra de fé na vida. Indicou que gostaria continuar trabalhando com o Blog nas suas disciplinas desde que fosse estruturado no formato comentado.

Sobre a participação dos alunos ele definiu que novas tecnologias exigem novas cabeças e que os atuais alunos ainda têm receio de se exporem. Não observou que a participação tenha sido pouca, pois segundo o professor precisa-se observar sobre um contexto mais geral, além do número de comentários publicados. Pois em uma turma de 52 alunos, 42 foram aprovados por média. A entrevista foi respondida antes da verificação de nota dos alunos que ficaram para exame final. Para ele se a participação no Blog não tivesse sido ativa não se chegaria a esse número de aprovados, já que todo o conteúdo complementar da disciplina estava no ambiente.

O professor propõe que a instituição ofereça um curso sobre Blogs para os futuros docentes, pois muitos profissionais quando forem para o mercado de trabalho poderão não ter um recurso como o MOODLE disponível.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados resultantes desta pesquisa nos permitem concluir que as competências tecnológicas necessárias para que um professor possa realizar um trabalho com Blogs são as seguintes:

- Visão, este professor precisa estar se atualizando constantemente, precisa saber o que está acontecendo no mundo;

- Gostar do novo, este professor não pode temer as novidades tecnológicas, precisa ter em mente de que as elas existem para facilitar o seu trabalho e o aprendizado dos alunos;

- Olhar crítico acerca das TDs, todas possuem vantagens e desvantagens, e o professor precisa ter condições de fazer esta avaliação. Assim poderá escolher a que melhor serve para seu trabalho;

- Ser um educador, pensar e agir no sentido mais amplo, não só no espaço da sala de aula. Precisa pensar na educação como um todo visando o futuro de uma nação;

- Gostar de fazer uma aula diferenciada. Não basta estruturar um conteúdo e aplica-lo ao longo dos semestres. É preciso que o professor avalie se não existem formas mais eficientes e diferentes de abordar determinados conteúdos. Buscar na prática diária um modo de incentivar os alunos e a si mesmo;

- Ser humilde, aceitar que desconhece determinadas tecnologias compreender que a busca pelo aprendizado do novo deve contar com um apoio multidisciplinar.

Verifica-se nessas competências levantadas a relação com a citação de Perrenoud, “A competência requerida é cada vez menos técnica, sendo, sobretudo lógica, epistemológica e didática” (Perrenoud, 2000, p.131).

Para o desenvolvimento destas é fundamental que o professor experimente as tecnologias. O trabalho com as TICs envolve certa dedicação, além de um pouco de teoria, é importante que a tecnologia seja manuseada, manipulada, sem o medo do erro. O computador deve ser encarado como um laboratório.

Os cursos de capacitação são importantíssimos para se aprender técnicas acerca de determinada TD, mas a competência tecnológica somente será desenvolvida se durante e após o curso o professor avaliar a sua prática em sala de aula. Fazendo um *link* entre sua prática e a nova tecnologia aprendida.

É necessário também que o professor possa contar com bons computadores, que possuam *hardwares* como com câmera, microfone e scanner. Internet rápida e *softwares* de edição de texto, de criação de planilhas eletrônicas e de construção de apresentações também são necessários. Os cursos de formação de professores poderiam disponibilizar espaço para os experimentos com computadores. Esta prática permitiria fazer do computador um laboratório, desenvolvendo a confiança e o gosto pelo trabalho com as TICs. Este experimento trouxe a oportunidade de compartilhar a idéia contida na citação de Perrenoud:

Uma cultura tecnológica de base também é necessária para pensar as relações entre a evolução dos instrumentos (Informática e hipermídia), as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar. Pelo menos sob esse ângulo, as tecnologias novas não poderiam ser indiferentes a nenhum professor, por modificarem as maneiras de viver, de se divertir, de se informar, de trabalhar e de pensar. (PERRENOUD, 2000, p. 138).

A experiência mostrou também que os Blogs podem ser utilizados como ferramenta pedagógica. Utilizou-se mídias variadas, como vídeos, cartoons, imagens, apresentações, animações entre outras. Algumas não foram testadas neste experimento como o envio de posts por celular e comunicação síncrona (*chat*), a ferramenta utilizada já suporta esta tecnologia. Assim como ocorre com a prática dos professores, o experimento presenciou que a chegada de novas tecnologias está mais rápida do que o planejamento das aulas. Pois estas funcionalidades citadas foram identificadas durante o espaço do experimento. A análise feita do experimento trouxe duas sugestões de aplicação do Blog como ferramenta pedagógica, estas são apresentadas a seguir:

Para uma instituição que utiliza o MOODLE como ferramenta de comunidade de aprendizagem, poderia aplicar o uso dos Blogs como complemento de conteúdo acerca da disciplina. Os professores podem utilizá-lo como um repositório de informações sobre a temática da disciplina, o aluno que desejasse ir além do conteúdo sala de aula poderia acessar este ambiente. Ao contrário do MOODLE este ambiente estaria disponível além do período da disciplina, sempre que sentisse necessidade de atualização ou de resgate de informação o aluno poderia buscar no Blog. Independente da ferramenta em que o Blog fosse desenvolvido.

Uma instituição que não possui um AVA, o Blog poderia fazer este papel. Este experimento utilizou a ferramenta com este fim. Os aplicativos utilizados para a construção dos conteúdos foram propositalmente buscados na Web, a fim de trazer

aquelas que fossem gratuitos e disponíveis a todos. A experiência mostrou que se pode desenvolver um AVA riquíssimo somente com ferramentas disponíveis na rede. Pois no Blog encontramos todo o potencial para ser um ambiente de aprendizagem. Basta que o utilizemos de maneira adequada. Suportado por uma metodologia criativa, desenvolvida pelo professor.

Acredita-se que a questão sobre, o porquê utilizar o Blog e não uma página Web comum pode ser esclarecido através da seguinte diferença: o Blog permite uma troca de informações, pois ali ficariam registrados não somente conteúdos postados pelo professor como também percepções dos alunos que acessam a ferramenta. Ao contrário da página Web comum que é estática, as percepções dos leitores não podem ser apresentadas e tão pouco arquivadas.

Os alunos que participaram do experimento possuem o perfil dos nativos digitais, utilizam o computador diariamente para as mais diferentes atividades, como lazer, estudo e trabalho. Costumam ficar conectados na Web em média de 2 a 4 horas por dia, acessam o computador principalmente em casa e na universidade. Ao acessarem o Blog e explorarem os posts antes mesmo da apresentação formal, mostrou umas das características do nativo digital, iniciativa e pró-atividade quando se trata de conteúdo na internet. São leitores de Blogs, costumam freqüentar esses ambientes. Sobre este aspecto verificou-se que a novidade para eles consistia em utilizar um recurso que até então era utilizado sem compromisso como uma ferramenta educacional. O Blog em si não era novidade, mas o conteúdo nele apresentado sim. Estes alunos também indicaram que consideram muito importante para o aprendizado pessoal que a disciplina conte com o de uma ferramenta tecnológica. Indicaram também igualmente muito importante que o docente possua conhecimentos tecnológicos, vê-se que nessa questão a necessidade que professor e alunos possam falar a “mesma língua”. Acredita-se que isto facilita a comunicação entre professor e alunos. Nas observações deixadas pelos alunos que participaram do experimento, percebeu-se que pra eles o fato do MOODLE trazer todas as suas disciplinas em um mesmo ambiente facilita o acesso e acompanhamento das mesmas. Pelo fato do Blog estar em outro ambiente muitas vezes o acesso não era feito. Ressaltaram o fato de o MOODLE possuir um Blog e essa questão do porque se buscou outro ambiente para a construção da ferramenta apareceu diversas vezes durante o experimento. Verifica-se que talvez a explicação sobre essa questão não tenha ficado muito clara para os alunos. Acredita-se que faltou uma abordagem mais

aprofundada por parte da pesquisadora. Verificou-se também que gostariam de ser avisados quando algo novo era colocado no ambiente, como o Blog não fazia este papel eles não acessavam. Isto demonstrou que se não existe novidades então não é preciso acessar o ambiente. Sobre o fato da participação dos alunos foi possível perceber que gostariam de maior interação entre eles. Verifica-se que isto deve ser promovido pelo professor, pois os alunos deveriam acessar o ambiente também para a troca, para deixar suas percepções e não somente para receber novidades. Segundo Baltazar (2006) a pouca participação reside no fato de que os alunos não encaram o Blog de uma disciplina como seus, acabam acessando somente para se manterem atualizados em relação ao que se passa na disciplina. Por esse motivo não se sentem motivados a participar, assumem um papel passivo e receptivo e perdem as potencialidades da ferramenta por não assumirem um papel mais participativo. O aluno ao se sentir obrigado a fazer algo se torna passivo. O experimento levantou esta questão, verifica-se que o Blog de uma disciplina acaba trazendo o caráter de obrigatoriedade, buscam a informação porque podem estar sendo avaliados. Esta verificação reforça o formato que o professor sugeriu para a ferramenta, pois este sugere um caráter de comunidade. Os alunos que acessarem estarão no ambiente livre de qualquer tipo de avaliação e obrigações, buscam porque querem aprofundar seu conhecimento em determinado assunto.

Acredita-se que o sucesso deste experimento se deu principalmente pelo caráter multidisciplinar que possui. A pesquisadora com formação na área da Ciência da Computação em conjunto com docentes das áreas da Matemática e Educação puderam interagir de maneira que cada um fez as contribuições necessárias respeitando o seu universo de formação. A soma das diferentes especialidades possibilitou a construção de um experimento que visa contribuir para o desenvolvimento de uma Educação mais colaborativa, participativa e atuante na sociedade.

4.1 Sugestões de Trabalhos Futuros

Espera-se, com este trabalho, auxiliar cursos de formação de professores, instituições que desejam desenvolver um AVA, especialmente docentes de matemática a qualificar seu trabalho. As observações levantadas sobre o MOODLE versão 1.8 possam ser úteis para a construção das próximas versões. Verifica-se a

possibilidade de um novo experimento, utilizando o Blog no formato de uma comunidade de aprendizagem, em espaço que ultrapasse os limites da universidade. Pretende-se reformular o Blog desenvolvido de acordo com os moldes indicado pelo professor.

Outra sugestão para trabalhos futuros nas áreas de Ciências Sociais ou Psicologia, seria verificar os motivos que levam os alunos ao medo da exposição em ambientes virtuais (MOODLE, Blogs e outros) enquanto que eles se expõem tanto em ambientes como Orkut e MSN.

O que muda na percepção dos alunos quando estão num ambiente de cunho educacional? Seria a situação de avaliação? Ou seja, a área de Informática na Educação é interdisciplinar com resultados transdisciplinares. Não se pode considerar apenas os aspectos pedagógicos ou tecnológicos quando se valia o ciberespaço aplicado ao processo educacional.

REFERÊNCIAS

- AMORIN, R; VIEIRA, E. **Como fazer de seu Blog um campeão de audiência.** Época, São Paulo, 31/07/2006. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EGD216-5855,00.html> acessado em 03/09/2007
- ARETIO, L. G. **La Educación a Distancia: de la teoría a la práctica.** Barcelona: Ariel Educación, 2001.
- BALTAZAR, N; GERMANO, J. **Os Weblogs e a sua apropriação por parte dos jovens universitários.** - O caso do curso de Ciências da Comunicação da Universidade do Algarve - Escola Superior de Educação – Universidade do Algarve, Revista da Ciência de Informação e Comunicação, outubro 2006. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/esp/autor.php?codautor=980> acessado em 14/12/2008
- BATES, T. **Estrategies for the future.** Disponível em: <http://www.tonybates.ca/papers/strategies.html> acessado em 25/11/2007
- BELLONI, M. L. **Educação a Distância.** Campinas: Autores Associados, 1999
- BOGDAN, R; BIKLEN, S. A. **Pesquisa qualitativa em educação.** Porto, Portugal: Porto 1994.
- BLOOD, R. **Weblogs: a history and perspective.** Rebeca's pocket, Weblog. 07/09/2000. Disponível em: http://www.rebeccablood.net/essays/Weblog_history.html#content acessado em 03/09/2007
- BRANDÃO, E. J. R. **Informática e Educação: uma difícil aliança.** Passo Fundo: UPF, 1995
- BRANDÃO, E. J. R; RICHETTI, S. **Informática na educação a percepção de professores quanto ao uso do computador nas escolas.** In Tecendo caminhos em informática na educação. Passo Fundo: UPF, 2006
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** Campinas: Autores Associados, 2002.
- DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista.** São Paulo: Pioneira, 1993
- CIPRIANI, F. **Blog Corporativo.** SP: Novatec, 2006
- CONTRADITORIUM. **Entendendo trackbacks e pingbacks.** O capitão Nascimento da blogosfera brasileira, Weblog. 01/05/2006. Disponível em: <http://www.contraditorium.com/2006/05/01/entendendo-trackbacks-e-pingbacks/> acessado em 15/09/2007
- G1. **Pai da Web teme que sua invenção seja corrompida. Portal de notícias na Internet.** 04/11/2006. Disponível em:

<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,AA1338019-6174,00.html> acessado em 18/09/2007

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GRAVINA, M. A; SANTAROSA, L. **A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados** - IV Congresso Ibero-americano de Informática na Educação, Brasília, 1998. Disponível em <http://euler.mat.ufrgs.br/~edumatec/artigos/a1.pdf> em 18/08/2008

HAGUENAUER, C. **Metodologias e Estratégias na Educação a Distância**. Artigo disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/educacao/principal/conteudo.asp?id=3872>, acessado em 12/12/2008

IBOPE. **Brasil superou o número de 40 milhões de pessoas com acesso à Internet**. Pesquisas. 27/06/2008. Disponível em http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=6&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=pesquisa_leitura&nivel=null&docid=F0BA65FF8A513A48832574750050527E acessado em 05/12/1008

LARA, T. **Blogs para educar. Usos de los Blogs en una pedagogía constructivista**. Revista Telos, Espanha, outubro-dezembro 2005. Disponível em: <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=2&rev=65> acessado em 19/07/2007

LEE, T. B. **...E Ele criou a Web**. Revista Veja, Edição Especial n. 71, junho 2006; páginas 40 - 41

LÉVY, P. **O que é o virtual**. SP: Editora 34, 1996.

LÉVY, P. **Cibercultura**. SP: Editora 34, 2000

LIMA, J. O. **Diretrizes para a construção de softwares educacionais de apoio ao ensino de Matemática**, PUCRS. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, 2006.

MASETO, M. **Pós-Graduação e Formação de Professores**. Ande, 1994

MERCADO, L. P. L. **Novas tecnologias na educação: novos cenários de aprendizagem e formação de professores**. In: OLIVEIRA, A. M. (Org). Reflexões sobre conhecimento e educação. Maceió: Edufal, 2000

PONTE. J. P; CANAVARRO, A. P. **Matemática e as novas Tecnologias**. Lisboa: Universidade Aberta, 1997

MORIN, E. **A Escola Mata a Curiosidade**. Revista Nova Escola, Edição n.168, dezembro 2003. Disponível em: http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0168/aberto/mt_175746.shtml acessado em 05/12/2008

MORAN, J. M. **Como Utilizar a Internet na Educação**. Revista Ciência da Informação, Vol. 26, n.2, maio-agosto 1997. Disponível em: <http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=432&layout=abstract> acessado em 17/05/2007

ORIHUELA, J. L. **La Revolución de Los Blogs**. Madrid: La Esfera de los Libros, 2006.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants**. Artigo primeira versão em 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing>, acessado em 18/12/2007

PRIMO, A. F. T; RECUERO, R.C. **Hipertexto cooperativo: uma análise da escrita coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia**. Revista Famecos, Porto Alegre, dezembro 2003.

PIAGET, J. **A psicologia da Criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

RODRIGUES, C. **Blogs e a Fragmentação do Espaço Público**. Covilhã-Portugal: Livros Labcom, 2006. Disponível em: <http://www.labcom.ubi.pt/livros/labcom/pdfs/rodrigues-catarina-Blogs-fragmentacao-espacopublico.pdf> - acessado em 15/06/2007

SCHITTINE, D. **Blog comunicação e escrita íntima na Internet**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

TORRES, T. I. M. **Monitoria virtual no Moodle: uma proposta para reconstruir os pré-requisitos de cálculo A**. Dissertação de Mestrado, PUCRS. Porto Alegre, 2007

VALENTE, J. A. **Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o acontecer**, In. O Computador na Sociedade do Conhecimento - organizado por José Armando Valente - Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp, 1993

VYGOTSKY, L. V. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

WEISS, A. M. L; CRUZ, M. R. M. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998

APÊNDICES

APÊNDICE A - Estrutura dos Weblogs

Blogs geralmente possuem uma estrutura padrão, onde se pode observar um conjunto de funcionalidades comuns a todos eles. A figura 1 apresenta uma interface típica de um Blog, a qual será utilizada para auxiliar a explicar o significado de cada item.



Figura 1: Estrutura de um *Blog*

1. **URL** (Figura 1 (a)): assim como qualquer site, os *Weblogs* precisam de um endereço na Web, com um domínio próprio e um subdomínio em um servidor Web que vai mantê-lo.
2. **Título** (Figura 1 (b)): é o nome dado para caracterizar o *Weblog*. Geralmente é a abreviação apresentada no domínio do *Blog*. O título vai servir também para a localização do *Blog* nas ferramentas da busca²¹ da Web.
3. **Descrição** (Figura 1 (c)): é um breve texto, apresentando o gênero do *Blog*. Permite que novos leitores se localizem de forma rápida ao acessarem a ferramenta.

²¹ Ferramenta de busca são sites que localizam páginas que possuem o conteúdo solicitado na procura. O mais famoso deles atualmente é o www.google.com

4. **Posts** (Figura 1 (d, h)): são as mensagens (anotações, entradas, expressões) feitas pelo autor e disponibilizadas no *Blog*. Geralmente os posts apresentam os seguintes elementos:

- a. **Título** (Figura 1 (e)): texto sobre qual assunto está sendo apresentado e geralmente estão acompanhados das seguintes informações: autor, data e hora de sua publicação, informações que facilitam a localização do Post, pois o arquivamento da informação pode utilizar essas palavras como chave.
- b. **Comentários** (Figura 1 (f)): link que leva o leitor para todos os comentários feitos por outros internautas sobre o assunto postado;
- c. **Trackback** (Figura 1(g)): geralmente quando alguma palavra ou expressão for citada no post e tiver uma referência em outro site ou Blog é criado um vínculo (*link*). São muito úteis para quando queremos informações complementares ou mais completas sobre o assunto. O *Blog Contraditorium* apresenta um exemplo de como funciona a ferramenta *trackback*:

Digamos que eu li um artigo que gostei, no De Gustibus. Escrevo um post elogiando, acrescentando mais informação ou seguindo adiante com o tema. No campo de *trackbacks* de meu gerenciador, eu coloco a URL de *trackback*, indicada no artigo original. Com isso, ao publicar o *meu* post, será enviado um pacote de dados ao outro Blog, dizendo basicamente: Cardoso, do Blog tal, endereço tal, escreveu sobre o post tal, e disse... Com isso o Blog citado fica sabendo de minha existência, eu passo a constar na lista de comentários do post, e não preciso visitar o Blog para incluir uma referência manualmente. (CONTRADITORIUM, 2006, P.1)

Esta ferramenta faz com que as discussões nunca acabem e que os *Blogs* contribuam cada vez mais para a riqueza de informações na *Web*.



Figura 2: Arquivo anexo ao Post publicado

5. **Arquivo** (Figura 2) – os *posts* podem vir ou não acompanhados de um arquivo, eles podem ser vídeos, fotos, arquivos de texto, apresentações (*slides*), arquivos de voz, música entre outros. Na figura 2 refere-se a um arquivo de *slides*. As possibilidades são ilimitadas, pois os *Weblogs* aceitam qualquer tipo de arquivo.

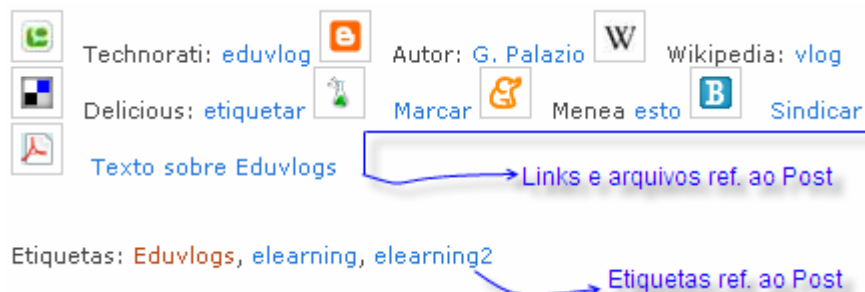


Figura 3: Etiquetas de um Blog

6. **Etiquetas** (Figura 3): são palavras chaves que descrevem o conteúdo do post, facilitando a pesquisa de *posts* antigos. Geralmente os *Blogs* apresentam um buscador por etiquetas, facilitando o acesso do leitor as informações já publicadas.

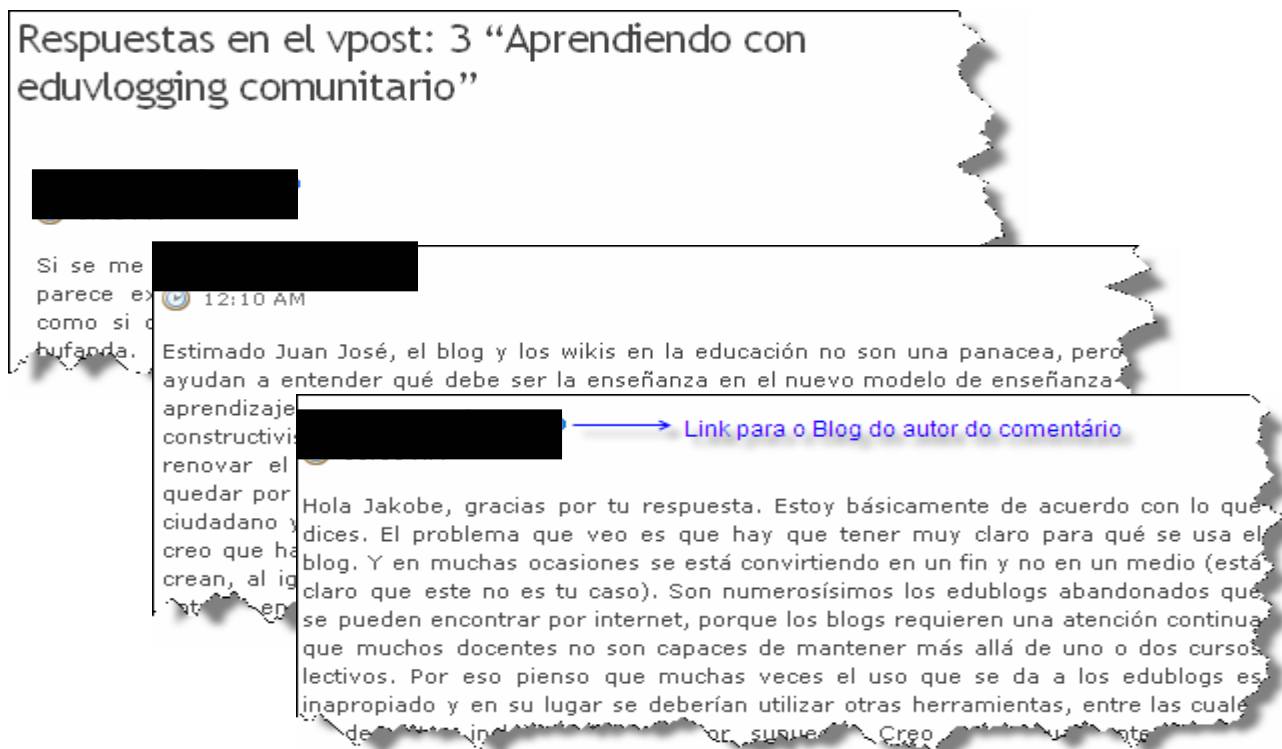


Figura 4²²: Comentários feitos por leitores sobre o *Post*

7. **Comentários** (Figura 4): uma das principais características dos *Blogs* é a possibilidade de comentar os *posts*. Esses comentários são totalmente livres e ficam disponíveis para outros leitores, são organizados cronologicamente. Podem ser anônimos ou não, vai depender das políticas criadas em cada *Blog*. Em alguns não é possível fazer comentários se o leitor não for cadastrado em determinados sites ou se não possuir um *Blog* ou site. Na figura é possível verificar como são apresentados os comentários, nota-se que no nome do autor do comentário é um link que vai direcionar para um endereço de e-mail ou para o site/*Blog* do leitor.

²² O motivo da existência de tarjas pretas nos comentários são para preservar a privacidade dos autores

Faça um comentário

Você pode usar algumas tags HTML, como ``, `<i>`, `<a>`

A moderação de comentários foi ativada. Todos os comentários devem ser aprovados pelo autor do blog.

zghlh Ferramenta de acessibilidade

VERIFICAÇÃO DE PALAVRAS

Digite os caracteres exibidos na imagem acima.

Escolher uma identidade

Google/Blogger Outro Anônimo

Efetue login com a sua Conta do Google

NOME DE USUÁRIO

SENHA

Não tem uma Conta do Google? [Crie uma aqui.](#)
Você também pode usar a conta do **Blogger.**

PUBLICAR COMENTÁRIO

VISUALIZAR

Annotations in the image:
- Arrow from "Aceita comandos HTML" points to the HTML tags text.
- Arrow from "Aviso que o blog possui moderador para comentários" points to the moderation notice.
- Arrow from "Ferramenta de acessibilidade" points to the accessibility icon.

Figura 5: Estrutura do formulário para inclusão de comentário

8. Inserindo comentários: na figura 5 é apresentado o espaço onde o leitor cria e publica seu comentário sobre o Post. Nesta imagem é possível verificar

algumas particularidades sobre a ferramenta. Para garantir que o comentário foi produzido por um internauta é necessário que se digite uma combinação de letras e números, esta verificação existe para evitar que robôs²³ criem os comentários. Em função da exigência da digitação destas letras, o *Blog* pode ser visitado por deficientes visuais, que ao tentar enviar um comentário precisam informar o código solicitado. Por ser totalmente visual a ferramenta apresenta um ícone indicando que se clicado, este código será informado para o leitor por meio de voz. Desde que o computador possua placa de som e saída de áudio, o internauta poderá ouvir o código solicitado. Podemos encontrar também neste exemplo, a informação de que o *Blog* possui um moderador para a publicação de comentários, o que geralmente não é comum e não faz parte das características dos Weblogs, mas conforme já abordado está se tornando uma tendência.



Figura 7: Apresentação dos arquivos publicados no *Blog*

9. **Arquivos** (Figura 6): coleção de *posts* publicados organizados por anos e meses. Conforme Orihuela (2006) a existência de *links* permanentes e arquivos cronológicos constituem uma das contribuições mais importantes dos Weblogs à Web, pois formam uma memória histórica. E esse é um dos maiores objetivos dos *Blogs*, manter as informações de maneira que os links

²³ Programas de computador que geram mensagens automáticas. Estes ainda não conseguem reconhecer e reproduzir as letras informadas na página. Isto porque geralmente elas estão desalinhadas e são feitas exclusivamente para não serem reconhecidas por esses programas

não fiquem quebrados²⁴, garantindo a pesquisa de conteúdo quando necessária.



Figura 7: Ferramenta de busca de um *Blog*

10. **Buscador** (Figura 7): um buscador interno que permite que os leitores tenham acesso às informações postadas no *Blog*, mediante a digitação de palavras chaves. Assim como ocorre em sites de busca da *Web*.

Segundo artigo de Primo e Recuero (2003) a possibilidade de fazer comentários sobre os *posts* e a ferramenta *trackback*, fazem dos *Blogs* um sistema que trouxe uma organização diferenciada para a *Web*. Pois essas ferramentas proporcionaram que os *Weblogs* criassem um espaço de comunicação entre os interagentes, através da discussão e do dialogo. Os comentários possibilitam democraticamente a apresentação de idéias e o *trackback* possibilita verificar a repercussão que determinado assunto está tendo na rede e em outros *Blogs*. Permitindo um ambiente de criação mútua entre autor e leitor.

²⁴ Link quebrado é a analogia que se faz quando o usuário “clica” em um link e a página ou arquivo relacionado a ele não é encontrado, apresentando uma mensagem de erro.

APÊNDICE B – Quadro com Softwares Utilizados

O quadro é composto com pelos softwares utilizados no experimento. Estes foram localizados através de buscas na internet, instalados, avaliados, experimentados e utilizados.

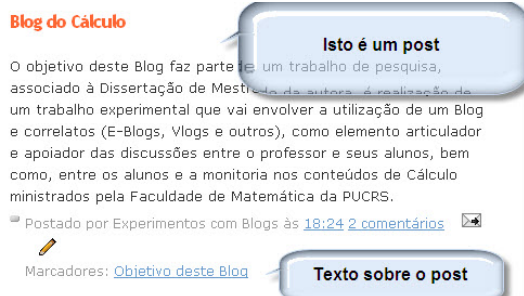
Software/ Ambiente	Possibilidades de Uso	Localização	Observações
Beneton Movie GIF 1.1.2	Construção de figuras animadas	http://baixaki.ig.com.br/ download/Beneton-Movie-GIF.htm acessado em 12/12/2008 http://software.benetonfilms.com	No experimento utilizou-se para construção de gráficos e figuras geométricas animadas. Sw simples e fácil de usar. Utilização gratuita.
Slideshare	Ambiente repositório de arquivos de apresentação	http://www.slideshare.net/ acessado em 12/12/2008	Para utilizá-lo é necessário a criação de usuário/senha. Ambiente muito utilizado por usuários de Blogs. Permite armazenagem de apresentações Power Point, OpenOffice, além de documentos com a extensão .doc. Cada usuário possui um espaço de 100Mb. O código inserido no Blog permite que o leitor acesse a apresentação no próprio ambiente. Ambiente estável e de fácil uso.
4Shared	Ambiente repositório de arquivos	http://www.4shared.com acessado em 12/12/2008	Criação de login (usuário e senha) o ambiente permite um espaço de 5GB. Possui uma estrutura organizada, o painel de controle do usuário permite que verifique seus arquivos o espaço utilizado e livre. Permite armazenagem de todos os tipos de arquivos. Em testes feitos com arquivos de vídeo

			mostraram que o ambiente não suporta este tipo de mídia. A apresentação no Blog não possui muita clareza é necessário que o leitor acesso o ambiente. Gratuito, mas é necessário que o usuário acesse o ambiente pelo menos uma vez a cada 30 dias para não perder o login.
Scribd	Ambiente repositório de documentos	http://www.scribd.com acessado em 12/12/2008	Acesso ao ambiente através de login, permite a armazenagem de documentos com as seguintes extensões: doc, docx, ppt, pptx, pps, xls, xlsx, pdf, ps, odt, odp, sxw, sxi, txt e rtf. Cria um código para ser colocado no Blog, permite que os leitores acessem o documento dentro do próprio Blog. Gratuito, permite o download dos arquivos. Não indica a quantidade de espaço disponível para cada usuário.
Formlogix	Ambiente para criação de formulários, com armazenagem de respostas	http://www.formlogix.com acessado em 12/12/2008	O ambiente permite que o usuário crie os mais diferentes tipos de formulários. Pode ser utilizado em pesquisas, exercícios, provas simuladas entre outros. Ambiente simples, mas é interessante que o usuário tenha algum conhecimento sobre a construção de <i>forms</i> . As respostas são armazenadas

			e enviadas para o e-mail do autor. As respostas podem ser transferidas para uma planilha. Ótimo ambiente para este tipo de trabalho. Gratuito mas com algumas limitações, permite o acesso de 20 usuários simultâneos.
Free screen video	Grava ações executadas no computador, com som gera um arquivo de vídeo	http://baixaki.ig.com.br/download/free-screen-video-capture.htm acessado 12/12/2008	Programa deve ser instalado, captura a tela de toda a ação executada no computador. Se acoplado um microfone é possível também à gravação de uma narração enquanto a ação é capturada. Gera um arquivo em vídeo com som. Muito útil para a construção de vídeo-aula e tutoriais. Gratuito. Atendeu muito bem as necessidades do experimento para este tipo de ação.

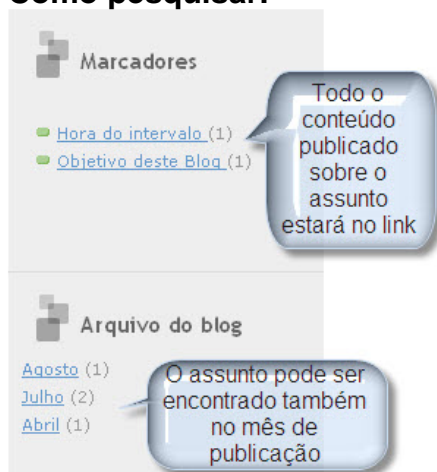
APÊNDICE C – Manual do Blog do Cálculo A

O Blog do Calculo A está no seguinte endereço: <http://blogdocalculo.blogspot.com>
Este vai ser um auxiliar das aulas. Nele serão apresentados materiais extras, exercícios, desafios, trabalhos, etc estas informações estarão disponíveis na forma de “posts”.



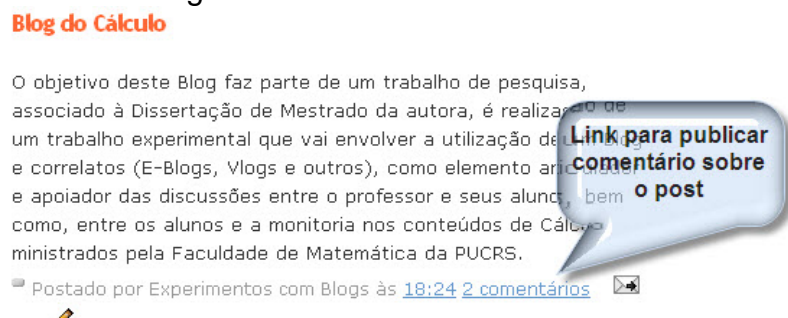
O texto sobre o post vai indicar sobre o qual assunto este post está tratando. Esta indicação vai facilitar a pesquisa de posts antigos.

Como pesquisar:



Como publicar comentários:

Para fazer um comentário sobre o post basta clicar no link comentário, conforme mostra a imagem:



Vai apresentar a seguinte tela:

The image shows a screenshot of a Blogger comment form. On the left, a callout box explains the "Hora do Intervalo" (Break Time) status: "Você pode se identificar caso tenha conta no Google, pode colocar o nome de um site caso você tenha um ou seleccionar usuário anônimo, neste caso o comentário vai aparecer sem identificação." (You can identify yourself if you have a Google account, you can put the name of a site if you have one, or select an anonymous user, in this case the comment will appear without identification.)

The main form area is titled "Faça um comentário" (Write a comment) and contains a large text input field with the placeholder "Escreva aqui o seu comentário". Below the field, it states: "Você pode usar algumas tags HTML, como , <i>, <a>". A moderation notice follows: "A moderação de comentários foi ativada. Todos os comentários devem ser aprovados pelo autor do blog." (Comment moderation is activated. All comments must be approved by the blog author.)

Under the heading "Escolher uma identidade" (Choose an identity), there are three radio button options: "Google/Blogger" (selected), "OpenID", and "Nome/URL". The "Google/Blogger" option includes input fields for "NOME DE USUÁRIO" (Username) and "SENHA" (Password). A link "Não tem uma Conta do Google? [Crie uma aqui.](#)" is provided. Below this, it says "Você também pode usar a conta do Blogger." and lists "OpenID", "Nome/URL", and "Anônimo" as alternative options.

At the bottom of the form are two buttons: "PUBLICAR COMENTÁRIO" (Publish comment) and "VISUALIZAR" (View). A callout box points to the "PUBLICAR COMENTÁRIO" button, stating: "É só clicar para o comentário ser publicado" (Just click for the comment to be published).

Qualquer dúvida sobre a utilização do Blog, enviar e-mail para luciane_fortes@yahoo.com.br

APÊNDICE D – Sugestões para o Blog do Moodle versão 1.8

As adaptações sugeridas são as seguintes:

<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de incluir comentários
<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de configurar os comentários com aprovação de mediador ou não
<ul style="list-style-type: none">• Inclusão de título, descrição do Blog
<ul style="list-style-type: none">• Inclusão da ferramenta de <i>Trackback</i>
<ul style="list-style-type: none">• Arquivamento das mensagens por data
<ul style="list-style-type: none">• Ferramenta de busca
<ul style="list-style-type: none">• Notificação de novos <i>posts</i> por e-mail (Próximo ao que temos hoje nos fóruns)
<ul style="list-style-type: none">• Apresentação dos <i>Blogs</i> mais acessados
<ul style="list-style-type: none">• Conteúdo dos Blogs (do usuário e da disciplina) não se misturem;
<ul style="list-style-type: none">• Opção de disponibilizar o Blog de uma disciplina para toda a comunidade do Moodle Pucrs

APÊNDICE E – 1º Pesquisa com os alunos

Questionário do aluno de Cálculo “A” do Curso de Sistema de Informação e Ciência da Computação ano 2008/2, intitulado “Identificando a turma de trabalho”.

1 - Qual o seu sexo?

Feminino Masculino

2 - Qual a sua Idade?

16 anos 17 anos 18 anos 19 anos 20 anos
 acima de 20 anos

3 - Qual o seu curso?

Sistema de Informação Ciência da Computação Outro

4 - Qual o seu ano e o semestre de ingresso?

2008/1
 2008/2
 2007/1
 2007/2
 2006/2
 anterior

5 - Onde você estudou no ensino médio?

escola particular.
 escola pública estadual.
 escola pública municipal.
 escola pública federal.

6 - Esta é sua primeira matrícula na disciplina de Cálculo "A"?

- sim.
 é minha segunda vez.
 é minha terceira vez.
 é minha quarta vez.
 fiz mais de quatro vezes.

7- Como você classifica o seu conhecimento em informática.

- ótimo bom regular ruim

8 - Com que frequência você utiliza o computador

- diariamente semanalmente
 quinzenalmente mensalmente

9 - Se for diariamente, quantas horas/dia você costuma ficar na internet?

- entre ½ e 1 hora entre 2 e quatro horas entre 5 e 8 horas
 mais de 8 horas

10 - Se for semanalmente, quantas horas/semana você costuma ficar na internet?

- entre ½ e 1 hora entre 2 e quatro horas entre 5 e 8 horas
 mais de 8 horas

11 - Você utiliza internet geralmente são para quais objetivos:

- diversão estudo profissional outros

12 - Em que local/locais você costuma utilizar o computador?

- casa trabalho universidade outros locais

13 - Costuma ler/acessar blogs?

- sim não

14 - Você possui um blog?

- sim não

15 - Qual é a importância para seu aprendizado que a disciplina possua uma ferramenta tecnológica em conjunto com as aulas?

- muito importante pouco importante não é importante

16 - Qual é a importância para as aulas que o professor possua conhecimentos em informática?

- muito importante pouco importante não é importante

Enviar as respostas

APÊNDICE F – 2º Pesquisa com os alunos

Questionário do aluno de Cálculo “A” do Curso de Sistema de Informação e Ciência da Computação ano 2008/2, intitulado “Verificando o trabalho conjunto com o Blog”.

1 - O que você achou de trabalhar com o Blog na disciplina de cálculo?

Ótimo Bom Ruim Indiferente

2 - O blog colaborou com seu aprendizado nesta disciplina?

Sim Não Indiferente

3 - Você gostaria que as outras disciplinas tivessem um Blog, assim como a de cálculo?

Sim Não O Moodle é suficiente

4 - O que você acha que faltou neste Blog?

Se desejar deixe comentário, sugestão ou crítica

APÊNDICE G – Entrevista com o Professor

1. Como foi a sua trajetória acadêmica?
2. Como você encara as novidades tecnológicas?
3. Quais são as suas práticas para se manter atualizado?
4. Com a grande quantidade de novos recursos tecnológicos surgindo, como você entende que o professor pode se atualizar, considerando que geralmente possui uma carga de trabalho de 40 horas.
5. Nos primórdios da informática na educação os professores temiam a tecnologia porque acreditavam que poderiam ser substituídos pelas máquinas. Para a grande maioria está claro que isto é impossível. Na sua visão por que alguns professores ainda temem tanto a tecnologia?
6. Para você qual o conjunto de competências que o docente deve possuir para poder utilizar na sua amplitude as possibilidades que as TD têm a oferecer?
7. Geralmente quando o professor trabalha com alguma ferramenta tecnológica é necessário um trabalho extra-classe, como você entende isso, já que em muitos casos esse professor não é remunerado por esse tipo de atividade?
8. Li um artigo seu (As novas tecnologias na formação de professores de matemática) é abordado a questão sobre a necessidade de o professor possuir um profundo conhecimento do conteúdo e do software. Como você entende este processo
9. Qual eram suas expectativas iniciais quando aceitou trabalhar com o Blog?
10. Essas expectativas foram alcançadas?
11. Após o experimento, você acredita que os Blogs podem ser ferramentas de apoio ao processo de aprendizagem nas disciplinas de matemática do curso superior?
12. Como você percebeu esse trabalho multidisciplinar?
13. Das atividades que trabalhamos no Blog, quais que você considera que efetivamente cumpriram o seu papel?
14. Conhecendo o ambiente você pode identificar alguma atividade além das que trabalhamos?
15. Que dificuldades você verificou durante o experimento?
16. No geral o que você achou desta experiência?

17. Quais são as suas sugestões de trabalho para o Blog como ferramenta pedagógica?
18. Que futuro terá o Blog que montamos durante o experimento?
19. Você gostaria de continuar trabalhando com esta ferramenta?
20. Sobre as respostas da pesquisa muitos falaram sobre a pouca participação dos alunos, como você percebe os poucos comentários recebidos?
21. Outras observações pertinentes:

APÊNDICE H – Imagem do Blog do Cálculo


Estrutura do Blog no final do experimento.

Blog do Cálculo

Experimento sobre a utilização de Blogs no ensino superior na disciplina de Cálculo

Segunda-feira, 8 de Dezembro de 2008


ÓTIMAS FESTAS E MUITO OBRIGADA



Queridos alunos e professor
Obrigada pela participação de todos no Blog. Sem o apoio de vocês eu não teria como finalizar a dissertação do mestrado.

Quero deixar com vocês a seguinte mensagem:
"Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós."
(Antoine de Saint-Exupéry)

Desejo muito sucesso nas suas vidas e um ótimo 2009, 2010, 2011.....



Postado por Experimentos com Blogs às 19:15 [Links para esta postagem](#)
Marcadores: [Feliz Natal](#), [2 comentários](#)

Quinta-feira, 20 de Novembro de 2008

Gabarito P2

010 Questão 2 - Determine os intervalos em que a função dada por $f(x) = x^3 - x^2 - 2x + 1$ é crescente ou decrescente e indique os pontos de máximo ou mínimo relativos da mesma.

$f'(x) = 3x^2 - 2x - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{2 \pm \sqrt{4 + 24}}{6} = \frac{2 \pm \sqrt{28}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$

$f''(x) = 6x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$

$f''(\frac{1}{3}) = 2 > 0$ (mínimo relativo)

$f''(\frac{1 + \sqrt{7}}{3}) = 2(1 + \sqrt{7}) > 0$ (mínimo relativo)

$f''(\frac{1 - \sqrt{7}}{3}) = 2(1 - \sqrt{7}) < 0$ (máximo relativo)

011 Questão 3 - Um cone de altura 4 cm e raio 3 cm é dividido por um plano paralelo à base. O plano divide o cone em duas partes. Determine o volume da menor das duas partes.

Seja x o raio da base do cone menor e h a sua altura.

$\frac{x}{3} = \frac{h}{4} \Rightarrow x = \frac{3h}{4}$

$V = \frac{1}{3} \pi x^2 h = \frac{1}{3} \pi (\frac{3h}{4})^2 h = \frac{3\pi h^3}{16}$

$V = \frac{3\pi}{16} (4 - h)^3$

$V'(h) = \frac{3\pi}{16} \cdot 3(4 - h)^2 \cdot (-1) = -\frac{9\pi}{16} (4 - h)^2$

$V'(h) = 0 \Rightarrow (4 - h)^2 = 0 \Rightarrow h = 4$

$V(4) = \frac{3\pi}{16} (4 - 4)^3 = 0$

$V(0) = \frac{3\pi}{16} (4 - 0)^3 = \frac{3\pi}{16} \cdot 64 = 12\pi$

$V(4) = 0 < V(0) = 12\pi$

$\Rightarrow V = 12\pi$

012 Questão 4 - Determine a equação da reta tangente à curva $y = x^2 + 2x - 3$ no ponto onde a curva corta o eixo x.

$y = x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = -3$ ou $x = 1$

$f'(x) = 2x + 2$

$f'(-3) = -4$

$f'(1) = 4$

Retas tangentes: $y - (-3) = -4(x + 3)$ e $y - 3 = 4(x - 1)$

$y = -4x - 9$ e $y = 4x - 1$

Blogs de Cálculo

- http://penta.ufmg.br/edu/telelab/mundo_mat/cuncao/fun_qref.htm
- <http://archives.math.utk.edu/visualcalculus/>
- <http://integrals.wolfram.com/index.jsp>
- <http://www.ime.unicamp.br/~calculo/ambienteensino/modulos/>
- <http://www.sixthform.info/maths/?cat=1>
- <http://rrgoncalez.wordpress.com/tag/calculo/>
- <http://www2.mathtv.com/>

Livros de Matemática para Download

- <http://www.math.gatech.edu/~vcain/textbooks/onlinebooks.html>

Inscrever-se em Blog do Cálculo

Postagens

Todos os comentários

Marcadores

- [Avisos](#) (9)
- [Boas Vindas](#) (1)
- [Cálculo Diferencial e Integral](#) (1)
- [Desafio](#) (25)
- [Dúvidas](#) (1)
- [Feliz Natal](#) (1)
- [Funções](#) (1)
- [Hora do intervalo](#) (6)
- [Informações gerais](#) (1)
- [Kit sobrevivência](#) (1)
- [Manual Blog](#) (1)
- [material aula](#) (4)
- [Objetivo deste Blog](#) (1)
- [Pesquisa](#) (2)
- [Pré-trabalho](#) (1)

Arquivo do blog

- [Dezembro](#) (10)
- [Novembro](#) (12)
- [Outubro](#) (16)
- [Setembro](#) (11)
- [Agosto](#) (13)
- [Julho](#) (2)
- [Abril](#) (1)

Contador

00002967