

CIBERMATEMÁTICA: EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS NO CIBERESPAÇO

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

Suelen Assunção Santos – UFRGS – suelenassuncao@yahoo.com.br

Resumo: O presente trabalho é fruto de contínuas reflexões acerca de minha prática educativa, como professora de matemática na instituição de ensino La Salle Niterói / Canoas-RS. A proposta de trabalho é nomeada ‘cibermatemática’, destinada a alunas e alunos de sexta e sétima séries que, semanalmente, utilizam o laboratório de informática como “sala de aula” da disciplina de matemática. Desta forma, semanalmente, disponibilizo na web atividades matemáticas relacionadas a estudos sobre a geometria. A seguir discorro sobre as possibilidades de “experiências”, pelos alunos e alunas, diante da proposta ‘cibermatemática’, e algumas reflexões acerca da constituição destes sujeitos e as formas de regulação que emergem deste trabalho.

Palavras-chave: experiência, matemática, ciberespaço, tic’s.

Cibermatemática = Ciberespaço + matemática

Nomeio cibermatemática a proposta de trabalho que realizo como professora de matemática no laboratório de informática, mediado pelas tecnologias da informação e comunicação (tic’s), com alunos de sexta e sétima séries da escola La Salle Niterói. A disciplina de matemática, em tais séries, disponibiliza de um total de cinco períodos semanais dentro da carga horária curricular dessa instituição. Dessa forma, decidi trabalhar com meus alunos no laboratório de informática dois períodos semanais, fixados em dias pré-definidos no início do ano letivo, e continuados ao longo do ano.

O conteúdo de geometria foi o escolhido por mim para permear os momentos no labin (laboratório de informática). Tal escolha se deve principalmente a três aspectos: 1º) à importância das imagens no ensino da geometria e, nada mais que a internet e softwares matemáticos, para contemplar facilmente a captura, fabricação e escolha de imagens; 2º) ao grande número de softwares educativos produzidos em nível de ensino básico vinculados a estudos de geometria; 3º) geralmente, a geometria não é contemplada na prática docente curricular, visto à falta de tempo e o caráter posterior que ela ocupa no ordenamento dos conteúdos.

O trabalho estrutura-se num site “mãe” que foi construído numa wiki space (veja ilustração 1). O pbwiki¹ (<http://www.pbwiki.com>), especificamente, dá suporte ao site “mãe” da sexta série (<http://www.cibermatematica6.pbwiki.com>) e ao site “mãe” da sétima série

1 Ambiente de autoria colaborativa. (Gratuito)

(<http://www.cibermatematica7.pbwiki.com>). Ambos os sites disponibilizam as mesmas atividades, mas por uma questão de organização, preferi separá-los por séries. Duas turmas de cada série (o que totaliza todas as turmas que trabalho) são contempladas com este trabalho.

Cada aluno possui uma wiki, feita com o pbwiki, para registrar as atividades propostas no 'cibermatemática'. Estas wiki's individuais funcionam como um caderno virtual de matemática e estão linkadas, por ordem alfabética de nome do aluno, no site do 'cibermatemática'.

No 'cibermatemática' também se aloca alguns links necessários para a organização e o andamento do trabalho, entre eles o link denominado: turma 161 que direciona à página web de atividades de geometria e apropriação tecnológica (como, por exemplo, instrução básica relacionada ao uso do software logo² e hot potatoes³). Os links wikis turma 161 e blogs turma 161 que direcionam aos wikis e blogs individuais de todos os alunos; Virando o jogo 161 encontra-se a descrição de uma proposta de atividade de elaboração de jogos matemáticos, utilizando-se do software hot potatoes; Planilha atividades 161 direciona o aluno à planilha descritiva de cada atividade realizada no Labin, com legenda apropriada.

No início da proposta, todos os alunos tinham a mesma senha para seus wikis individuais, visto que o pbwiki tem a possibilidade de interação por meio de login e comentários. Entretanto, no decorrer do segundo mês de trabalho, tivemos que fazer um "mutirão" de mudança de senha, visto que alguns alunos estavam apagando informações das wikis dos colegas.

Com o apoio da direção da escola e setor pedagógico, pude tornar esta experiência no labin como uma parte da composição avaliativa de cada aluno. A escolarização das tic's, no sentido de tornar esta experiência uma cultura escolar, nesta proposta, é uma das minhas intenções.

O Labin da escola é dotado de 40 computadores com infra-estrutura favorável para o desenvolvimento do trabalho mediado pelas tic's. Assim, percebe-se, que a individualidade no uso das máquinas para o desenvolvimento do trabalho é marca da proposta 'cibermatemática'.

As atividades que disponibilizo não visam problematizar as "verdades" matemáticas que constituem, verticalmente, o currículo escolar. De momento, não é esta a intenção. De

2 Em informática, logo é uma linguagem de programação interpretada, voltada principalmente para crianças, jovens e até adultos. É utilizada com grande sucesso como ferramenta de apoio ao ensino regular e por aprendizes de programação de computadores. Ela implementa, em certos aspectos, a filosofia construtivista, segundo a interpretação de Seymour Papert, co-criador da linguagem junt o com Wally Feurzeig. <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Logo>>

3 Hot Potatoes é um conjunto de seis ferramentas de autoria que possibilitam a elaboração de seis tipos básicos de exercícios interativos utilizando páginas da web. A interatividade dos exercícios é obtida através do uso de JavaScript. <<http://www.pgie.ufrgs.br/dicasonline/hotpotatoes/intro.htm>>

momento, a intenção é bem mais modesta. Talvez, problematizar o “espaço” do conhecimento. Onde o conhecimento matemático está? No professor? Na sala de aula? No quadro negro e giz? No livro didático? Creio que sim, mas não somente nestes espaços-tempos. Está, também, no ciberespaço⁴.

As atividades que disponibilizo são publicadas, semanalmente, no dia anterior a cada aula presencial no labin, a fim de que os alunos usem do tempo de aula para realização das atividades. Entendo que a instituição escolar,

embora esteja passando por algumas modificações, se constitui como um espaço disciplinar, de normalização, com padrões de funcionamento e regras fixas de comportamento que pretendem unificar e delimitar o campo de ação dos sujeitos, marcando um jeito de ser aluno e aluna e de aprender como normal e desejável. (HARTMANN, 2006, p.47)

O suporte teórico: a “experiência”

O olhar teórico que movimenta a minha proposta pedagógica ‘cibermatemática’ é modesto, mas não simplista. É um olhar constituído na minha vida de [trans]formações. Minhas formações acadêmicas, de momento, parecem necessárias. Sou graduada em matemática licenciatura (UFRGS), mestranda do PPGEDU/UFRGS⁵, curso a Especialização em Tutoria em EaD (ESPEAD/UFRGS) e sou tutora do curso de pedagogia a distância (PEAD/UFRGS). Assim, a trajetória de minha vida acadêmica se enlaça com minha proposta pedagógica como professora de matemática. As tecnologias, na minha vida, constituem o meu modo de pensar, meu modo de ser professora, de ser tutora, de ser amiga, enfim.

A abordagem temática que norteia a proposta ‘cibermatemática’ é a geometria. Ela organiza-se em títulos temáticos (hiperlinks) que a ligam à outra página web explicativa, que são exclusivamente online. A construção destas atividades se dá por meio de hipertextos⁶ em que o aluno pode enredar-se na rede mundial de informações, que é a internet.

A lente teórica de minhas atividades é, por vezes, instrucionista. A abordagem instrucionista

4 O ciberespaço ou “rede”, segundo LÉVY (1999), “é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo ‘cibercultura’, especifica um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento, de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.” p.17

5 Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

6 Infinitude de mensagens disponíveis no ciberespaço, que produzem diferentes formas de compreender a si próprio, a vida, o mundo. Diferentemente das mídias de massa como TV, rádio e jornal que se tornam universais pela imposição de sentidos e totalizáveis pela forma homogênea das mensagens e, portanto, significados controláveis e previsíveis.

refere-se ao uso do computador para transmitir informações, informatizando o processo tradicional de ensino existente. Ela é caracterizada pelo ensino por instrução programada e está ligada ao uso de computadores nas escolas de acordo com o ensino de conteúdos vistos separadamente e também ao ensino de Informática, geralmente dissociado das demais disciplinas. (HARTMANN, 2006, p.41)

Mas, por vezes, a abordagem utilizada por mim nas atividades parece construcionista. As atividades realizadas com o software de geometria LOGO, por exemplo, em que o uso do computador funciona como “ferramenta de auxílio ao processo de construção do conhecimento pelo aluno e pela aluna mediado por um educador ou uma educadora.” (HARTMANN, 2006, p.42)

De qualquer forma, não pretendo determinar o instante identitário de cada uma das minhas atividades. Isto porque uma miscelânea destas teorizações tece o virtual ‘cibermatemática’. E outras mais.

Considero que

as abordagens instrucionista e construcionista, embora diferentes, partem do pressuposto de que o sujeito possui uma capacidade intrínseca de aprender. Nessas abordagens, também o conhecimento é entendido como dado, desde sempre aí. (HARTMANN, 2006, p.46)

No entanto, as experiências com alunos e alunas me ensinaram que,

muito mais do que servir como mediadora/facilitadora dos conhecimentos que deviam ser por eles e elas construídos e aprendidos, eu estava implicada na produção desses conhecimentos, bem como na produção das posições ocupada por eles e elas. (HARTMANN, 2006, p.47)

A minha intenção é fazer nascer, por meio do dispositivo⁷ pedagógico ‘cibermatemática’, “outras” formas de sujeitos que não somente estes que se constituem segundo as regras e jogos de verdade das abordagens instrucionista e construcionista. No campo pedagógico, há uma inércia muito forte em relação à “ocultação da própria pedagogia como uma operação constitutiva, isto é, como produtora de pessoas, e a crença arraigada de que as práticas educativas são meras ‘mediadoras’, onde se dispõem os ‘recursos’ para o ‘desenvolvimento’ dos indivíduos.” (LARROSA, 1994, p.37) Como um dispositivo pedagógico, considero que a proposta ‘cibermatemática’ é uma prática pedagógica que é “orientada à constituição ou à transformação da maneira pela qual as pessoas se descrevem, se narram, se julgam.” (SANTOS, 2008, p.8)

7 “Nos termos de Foucault, significa o conjunto das práticas, discursivas e não-discursivas, consideradas em sua conexão com as relações de poder. O próprio Foucault forneceu uma lista dos elementos que constituiriam um ‘dispositivo’: ‘discursos, instituições, arranjos arquitetônicos, regulamentos, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, regulamentos morais, instituições e disposições filantrópicas, em suma, tanto o dito quanto o não-dito.” (FOUCAULT, 1994 apud SILVA, 2000, p.43)

A relação com o computador e as tic's, estabelecida pelos meus alunos, é o foco do meu olhar. Assim, colocarei luz somente nesta relação que, por vezes, se dará a partir de abordagens teóricas diversas.

A minha intenção é a vivência, a experiência. Para melhor posicionar meu leitor acerca do significado que dou às palavras de meus escritos, - visto que o significado dos significantes é contingente e, portanto, historicamente constituídos - falo sobre o sentido que dou à palavra experiência.

Para LARROSA (2002) “A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece.” (p.21)

A vivência no Labin, diante da proposta ‘cibermatemática’, pode, para alguns alunos, não passar de acontecimento⁸. Entretanto, para outros, pode tornar-se experiência. A vivência, desta forma, possibilita a experiência, mas não a determina.

Assim, não tem sentido, para o meu olhar teórico, discutir as aprendizagens dos alunos, seja em termos de facilidades ou dificuldades. O que é de cada um é impossível de ser olhado por outros olhos, reproduzido por outras línguas, por outros ouvidos. O que é de cada um é impossível de ser movimentado por outras pernas, gesticulado por outros braços, defendido por outras intenções.

O acontecimento ‘cibermatemática’ é comum a todos os alunos,

[...] mas a experiência é para cada qual sua, singular e de alguma maneira impossível de ser repetida. O saber da experiência é um saber que não pode separar-se do indivíduo concreto em quem encarna. Não está como o conhecimento científico, fora de nós, mas somente tem sentido no modo como configura uma personalidade, um caráter, uma sensibilidade ou, em definitivo, uma forma humana singular de estar no mundo, que é por sua vez uma ética (um modo de conduzir-se) e uma estética (um estilo). (LARROSA, 2002, p. 26)

O meu objetivo, com este trabalho, é deixar marcas, alguns vestígios nos meus alunos. Seduzi-los através da proposta ‘cibermatemática’. Seduzi-los com a intenção de fazê-los conhecer a matemática por meio do ciberespaço. Seduzi-los para aprender outras formas de conhecer por meio do ciberespaço. “As tecnologias digitais estão produzindo não apenas novos conhecimentos, mas também, novas formas de conhecer.” (SARAIVA, 2006, p.28)

Formas de Controle

Como todo trabalho escolarizado, a proposta ‘cibermatemática’ requer regulações. “É importante dizer que não temos como escapar desse âmbito regulatório, no entanto, é possível

8 Acontecimento é o que passa, o que acontece.

tornar as nossas atividades pedagógicas provocadoras de efeitos desejados.” (BELLO, TRAVERSINI, 2008, p.59)

A metodologia avaliativa que adotei, primeiramente, baseava-se em comentários nos wikis individuais de cada aluno. No entanto, com a necessidade de criação de senhas individuais, este trabalho não foi possível.

A avaliação ocorre ao longo do trimestre letivo e as atividades disponibilizadas no ‘cibermatemática’ podem ser realizadas, pelos alunos – nos seus wikis individuais – até a data limite de fechamento do trimestre. A questão do prazo limite foi dada, visto a necessidade da publicação das notas nos boletins trimestrais dos alunos.

Disponibilizo no ‘cibermatemática’, como forma de controle coletiva, listagem dos endereços urls dos pbwikis e blogs individuais de todos os alunos, assim como endereços dos pbwikis coletivos. Assim, uma nova forma de controle se atualiza, em que todos vigiam todos no ciberespaço.

Também disponibilizo planilhas trimestrais, feitas no google docs⁹ para acompanhamento individual de cada aluno, em relação a cada atividade temática do ‘cibermatemática’ para que, assim, eles se auto-controlem, vigiem o seu tempo e o seu espaço.

Muitas vezes as tic’s

são descritas como instrumentos que vieram para facilitar a vida humana, tornando-a mais cômoda, dando mais liberdade e aproximando pessoas. São inegáveis as possibilidades que se abrem com seu uso e as facilidades que nos são franqueadas. Entretanto, as mudanças que elas operam vão além das maravilhas de um admirável mundo sem fronteiras, onde a mobilidade é infinita e a escolha é (aparentemente) livre entre milhares de opções. Se se abrem novas oportunidades de comunicação e multiplicam-se as possibilidades de escolha, simultaneamente propiciam-se novas formas de controle. (SARAIVA, 2006, p.28)

Como ferramenta de regulação das condutas dos alunos e alunas, a escola utiliza-se de bloqueios de sites de jogos e sites pornográficos, assim como a proibição de fones de ouvido e música.

Percebe-se, desta forma, que o espaço do Labin também é um espaço escolarizado e, assim, normalizado e disciplinado.

Experiências: Marcas, vestígios, fugas...

O que desejo “é estender a mão, fazer sair, conduzir para fora.” (FOUCAULT, 2006, p.165)

Algumas intenções, no decorrer de meus escritos, foram ex-postas. A mais importante delas, com certeza, é a possibilidade da “experiência”. Desta forma, diferentes mecanismos

9 Ambiente destinado à criação e compartilhamento de arquivos.

estratégicos de sedução – com a finalidade de conduzir o modo de pensar de meus alunos, o seu modo de agir em relação à matemática e ao próprio conhecimento científico – foram colocados em “prática”.

Alguns se deixaram levar pelas intenções, pela matemática, pela tecnologia e o ciberespaço.

ALUNA 6ª SÉRIE (28/09/2008):

Virando Jogo

Neste trimestre (3º) estamos construindo jogos onlines em nossos PBWIKI'S, gostei muito da idéia de fazer estes jogos, muito mesmo. No começo estava sendo difícil, mas agora está tudo fácil e claro em nossas mentes.

Agradeço a Professora Suelen por estar nos dando esta oportunidade de usar a tecnologia; e dou meus parabéns por ela ser uma ótima professora e ainda por cima de "Matemática".

Beijinhos de sua aluna Cláudia

Postado por Matemática às 16:15 1 comentários

<http://matematicaclaudia.blogspot.com/>

Outros, talvez não.

ALUNA 6ª SÉRIE (03/10/2008)

Atividade Matemática

Marcadores: Ativ. mat.; atividade matematica

Não sei por que os guris ficam jogando e ouvindo música e não fazem as atividades do Laboratório de Informática! A professora coloca tantas atividades legais pra nós fazermos e eles perdem tempo ouvindo músicas e jogando jogos! Eles não têm simancóol!*

Eu acho que todas as atividades que a professora Suelen nos propõe são bem legais, e ,além disso, nos ensinam muito matemática, nos ensinam, por exemplo, a fazer ângulos (aberturas) de vários graus!!!!

<http://lemondo251096.blogspot.com/>

Outros aprenderam “novos” significados, lógicas de significação próprias da vivência no ciberespaço.

ALUNA 7ª SÉRIE (04/09/2008)

Vickys

{espero que isso conte como uma experiência} um dia desses eu estava procurando uns negócios no Google. Daí eu estava procurando templates para blog's. Daí apareceu esse site: vickys.com.br, e aí eu comecei a catar alguma coisa q prestasse nesse site, e achei... tem cursor de mouse, templates [óbvio q tinha q ter né...], fotinhos em formato GIF, calendários, trequinhos de mandah e-mail, etc... esse coelhinho q está embaixo do seu mouse veio de lá ^^ bom. Era isso. Próximo site q eu axah eu posto... bjos

Postado por - maari às 12:34 1 comentários

<http://www.mari-math.blogspot.com/>

E, por vezes, alguns alunos e alunas tentavam escapar, fugir. E, quando falo em fugir estou me referindo especificamente a dois “tipos” de fuga: 1ª) relacionada à fuga daquele espaço, denominado Labin, assim como daquelas atividades no ‘cibermatemática’. Algumas

poucas vezes ocorreram solicitações de alunos para voltar para o espaço de sala de aula. Ou ainda, alunos que pediam exercícios ditos como “tradicionais”; no momento do Labin. 2ª) relacionada à fuga daquele espaço-tempo para o conhecimento. Diversas vezes, os alunos perguntavam-me sobre o horário da publicação das atividades, pois gostariam de fazê-las em casa, tentando romper com a lógica espaço-temporal fragmentada e disciplinar da escola.

Como já disse: a proposta ‘cibermatemática’ possibilita a experiência, mas não a determina. De qualquer forma, confio que “não se pode ‘ficar parado’ em areia movediça”. (BAUMAN 1999, p.26)

Referências

BAUMAN, Zygmunt. Globalização: as conseqüências humanas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.

BELLO, Samuel Edmundo López; TRAVERSINI, Clarice Salete. Leitura, escrita e oralidade como experiência no Ensino Médio: o que as metodologias de ensino têm a ver com isso? In.: PEREIRA, N.M.; SHÄFER, N.O.; BELLO, S.E.L.; et al. (Orgs.). Ler e Escrever: Compromisso no Ensino Médio. Porto Alegre: Editora da UFRGS e NIUE/UFRGS, 2008, p.49-62.

FOUCAULT, Michel. A hermenêutica do sujeito. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

HARTMANN, Fátima. As tecnologias da informação e comunicação vão à escola: um movimento de captura à lógica disciplinar. 159 f. Tese (Dissertação em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Revista Brasileira de Educação. Campinas, n.19, p.20-28, jan/fev/mar/abr. 2002.

LARROSA, Jorge. Tecnologias do eu e educação. In.: SILVA, T.T. (Org.). O sujeito da Educação: Estudos Foucaultianos. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994, p.35-86.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Ed.34, 1999.

SANTOS, Suelen Assunção; BELLO, Samuel Edmundo López. Portfolio de Aprendizagem: Experiências Narradas no Ciberespaço. Anais IX Encontro Paulista de Educação Matemática: IX EPEM. Bauru: SBEM/SBEM-SP, 2008, pp. 1-14. (ISBN 978-85-98092-07-2)

SARAIVA, Karla. Outros Espaços, Outros Tempos: Internet e educação. 285 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Teoria cultural e educação: um vocabulário crítico. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.