

Reflexões sobre a educação a distância na educação matemática

Aline Silva De Bona – vivaexatas@yahoo.com.br

Léa da Cruz Fagundes – leafagun@ufrgs.br

Marcus Vinicius de Azevedo Basso – mbasso@ufrgs.br

Resumo: O trabalho pretende possibilitar a reflexão sobre a questão da educação a distância em matemática, não como uma novidade inovadora, mas como uma modalidade que integra o ensino presencial e a distância, e que viabiliza neste momento uma reflexão - crítica sobre a prática docente de muitos professores. Este trabalho é consequência parcial de uma pesquisa-ação denominada Portfólios de Matemática, realizada numa escola pública estadual de Porto Alegre em 2009 e 2010, onde os estudantes apontam que as tecnologias digitais são contextos interdisciplinares para a matemática. Ainda, apontam-se as tecnologias digitais como a internet um meio ótimo para a disseminação da educação a distância e as dificuldades de conceituação desta modalidade segundo a legislação brasileira, assim como a permanente problemática da avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes. A metodologia deste trabalho é uma pesquisa bibliográfica alicerçada numa prática docente incorporando a utilização de portfólio de matemática, e que tem a finalidade de construir ideias para o referencial teórico da pesquisa em desenvolvimento do doutorado denominada: Interfaces digitais: um espaço para compreender o processo de aprendizagem de matemática.

Palavras-Chaves: Portfólio de Matemática, Educação a Distância, Tecnologias Digitais, Educação Matemática, Metacognição.

Reflections on distance learning in mathematics education

Abstract: This paper is intended to allow reflection on the issue of distance education in mathematics, not as a new innovative, but as a mode that integrates classroom and distance learning, and this time one that allows reflection - complains about the practice of teaching many teachers. This work is partially a result of an action research called Portfolio Mathematics, held at a public school in Porto Alegre in 2009 and 2010, where students indicate that digital technologies are interdisciplinary contexts for mathematics. Still, they point to digital technologies like the Internet a great way to spread the distance and difficulties of conceptualization of this mode according to Brazilian legislation and the ongoing problem of evaluation of the learning process of students. The methodology of this study is a literature rooted in a practice of teaching mathematics incorporated in the portfolio, which aims to build ideas for the theoretical development of research in the doctoral program, in part, titled: Digital interfaces: a space for understanding process of learning mathematics.

Key-Words: Portfolio Mathematics Distance Education, Digital Technologies, Mathematics Education Metacognition.

1. Introdução:

Com o avanço da tecnologia, em especial a digital, e atualmente com a disseminação de informações e formas de comunicação via a internet, vive-se um período de “adaptação” no que tange a apropriação destes novos recursos no âmbito educacional. Adaptação no sentido de que são muitas variáveis a serem apontadas, como, por exemplo, a necessidade de formação para os professores já em sala de aula, a compreensão e a forma de como planejar aulas que contemplam tais recursos, as condições físicas e financeiras da escola para adquirir tais recursos, as questões políticas sobre as normatizações e orientações sobre a educação a distância. A ideia da educação a distância parece muito inovadora num primeiro momento, pelo fato de encurtar

distância e possibilitar maior acesso das pessoas, ainda mais com a carência de educação que se vive no caso do Brasil, segundo os índices de educação do Ministério da Educação e Cultura. Porém, de acordo com a legislação vigente a educação a distância, que foi idealizada já na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, é uma modalidade de ensino para curso superior e de formação continuada, em destaque. No entanto, esta legislação normatiza encontros presenciais. Paralelamente, as tecnologias digitais como recursos para as aulas de matemática, segundo Bona (2010), vêm desempenhando um papel de contexto e/ou aplicabilidade para matemática, além de mobilizar os estudantes a aprender a aprender matemática neste espaço contemporâneo, e tão atual aos nativos digitais. Assim, o presente trabalho pretende possibilitar um espaço de reflexão sobre a questão da educação a distância em matemática, não como uma novidade inovadora, mas como uma modalidade que integra o ensino presencial e a distância, e que viabilizou neste momento uma reflexão sobre a prática docente de muitos professores. Este trabalho é consequência parcial de uma pesquisa-ação, denominada Portfólios de Matemática de Bona (2010); da experiência como tutora a distância de cursos de especialização em universidades pública e privada; e da disciplina do PPGIE/UFRGS denominada Educação à distância: reflexões teóricas e políticas, ministrada pelo professor Sérgio Franco. Desta forma, a metodologia de trabalho é uma pesquisa bibliográfica alicerçada numa prática de portfólio de matemática, e que tem a finalidade de construir ideias para o referencial teórico da pesquisa em desenvolvimento do doutorado, parcialmente, denominada: Interfaces digitais: um espaço para compreender o processo de aprendizagem de matemática.

2. Ideias que norteiam a educação a distância mediada pelas tecnologias digitais

A educação a distância é uma forma de ensino que existe há muito tempo, desde a época dos cursos por correspondência, que tinham a finalidade de capacitar estudante em uma atividade, como exemplo: corte e costura. Tais cursos, de uma forma geral, tinham um material preparado, assim como o kit de instrumentos necessários, se houvesse atividades práticas, e era enviado ao estudante pelo correio, onde este estudava sozinho, fazendo as atividades do material e enviava suas soluções ao curso. No curso, professor ou pessoa especializada iria corrigir e decidir se este estudante poderia ou não receber o certificado. Esta maneira de capacitar as pessoas era muito conveniente, logo depois da Revolução Industrial, pelo simples fato de que havia uma crescente necessidade de pessoas que soubessem executar determinadas atividades, e estas atividades poderiam ser “aprendidas” com apenas algumas orientações. Com o advento do desenvolvimento tecnológico estes cursos foram se aprimorando na construção do material, assim surgiram diferentes cursos, dos mais variados em tempo e em especificidade, e também na forma de comunicação com os estudantes, tanto de entrega de material, como de retorno, e de divulgação do próprio curso. Portanto, com a descoberta da Internet mais especificamente, se viabilizou um meio rápido de proporcionar a informação, no caso o material, e a comunicação poderia ser imediata.

Em 1996, com a lei de diretrizes e bases, possibilita-se esta modalidade de ensino, mas agora não somente para aprender certas atividades. Quando começam a surgir às discussões se a educação a distância mediada pela internet é uma metodologia, ou é uma modalidade, e em paralelo se ela é uma inovação, se ira substituir a educação presencial, e muitos questionamentos pedagógicos como: e o professor não terá mais emprego, qual a metodologia a ser adotada, qual instituição de ensino pode adotar esta modalidade, que áreas do conhecimento são adequadas, qual o perfil deste estudante e outras questões. A maioria destas questões não são unanimidade nem na legislação, no âmbito pedagógico e nem para os estudiosos e pesquisadores das mais variadas áreas.

No entanto, paralelamente as discussões sobre a educação a distância, na modalidade de ensino presencial, em todos os âmbitos, cada vez mais se faz uso das tecnologias digitais como recursos que possibilitam um melhor aprendizado do estudante e uma forma de comunicação professor e estudantes, e estudantes entre si por meio da internet. Pesquisada as diversas definições de educação a distância (Alonso, 1999; Belloni, 1999; Peters, 2009; Niskier, 1999) constata-se que é comum a todas o parâmetro da distância, em termos do espaço; porém os não comuns são: sincronia/assincronica das interações; às tecnologias utilizadas, aos processos organizativos de aprendizagem, e os modelos comunicacionais e pedagógicos. A educação a distância é uma aprendizagem planejada que normalmente ocorre em um local diferente do tradicional e como resultado requer projeto de curso e técnicas instrucionais especiais, métodos especiais de comunicação eletrônica e outra tecnologia, em como sistemas organizacionais e administrativos especiais, segundo Moore e Kearsley (1996). Para Filatro (2008), de forma semelhante as salas de aula presencial, os ambientes virtuais de aprendizagem funcionam como o local onde se realizam as ações educacionais. Eles permitem a publicação, o armazenamento e a distribuição de materiais didáticos, assim como a comunicação entre alunos e equipe de suporte. Para Moita (2007), a educação não pode estar desassociada das inovações tecnológicas, nem ignorar seus recursos comunicacionais, informacionais e didáticos, pelo simples fato que a sociedade informacional que ora se efetiva ora requer mudanças no processo de ensino e aprendizagem para além da mera transformação, ou seja, criar novas possibilidades para estudantes e professores tornar-se parceiros do processo de construção do conhecimento de forma dinâmica e permanente. Ainda, “a informática proporcionou o avanço da comunicação e da informação e trouxe outras implicações culturais, tais mudanças são tão rápidas e inquietantes que os pais, professores, e adultos, de forma geral, mantêm-se receosos, inseguros, preocupados e pouco à vontade com uma tecnologia pela qual os jovens se sentem atraídos”, segundo Moita (2007, p.59). Para os jovens, não é uma tecnologia nova, mas algo que faz parte da sua vida, o que agrava o fosso entre as gerações, já que a geração digital lida com naturalidade com esses domínios que fazem parte duma nova cultura. A educação é e sempre foi um processo que utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como complemento ou apoio à ação do professor em sua interação pessoal e direta com os estudantes; e na educação a distância, a interação com o professor é indireta e tem que ser mediatizada por uma combinação dos mais adequados suportes técnicos de comunicação, o que torna esta modalidade de educação bem mais pendente de mediatização que a educação convencional, de onde decorrer a grande importância dos meios tecnológicos, segundo Belloni (1999, p.54).

A mediatização para Belloni (1999) refere-se a escolha de um meio mais adequado de comunicação para um determinado fim, ou seja, qual ou quais os recursos tecnológicos planejados pelo professor, por exemplo: via internet, apenas por email (assincronica), ou apenas pelo chat /msn (sincrônica), ou ambas as formas. E ainda, pode-se pensar na ideia de espaço de aprendizagem que pode ser restrito como um ambiente de aprendizagem como, exemplo, o Moodle, apenas para os estudantes cadastrados, ou num espaço de *wikis*, por exemplo, o Pbworks em que todos tem acesso basta ter conta de email, onde dependo de uma espaço ou outro ainda temos comunicações por postagens, comentários e fóruns. As tecnologias digitais oferecem possibilidades inéditas e interação mediatizada – professor e estudantes, e estudantes entre si- e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade, onde as formas de comunicação como redes telemáticas – email, listas e grupos de discussão, *websites*, etc – apresentam grandes vantagens porque permitem combinar a flexibilidade de interação humana com a independência no tempo e espaço, sem perder velocidade,

segundo Belloni (1999). Os meios de comunicação utilizados como mediadores, o tipo de relação dialógica, a interatividade (implicitamente relacionada com o design) e a temporalidade são aspectos que permitem a caracterização de um modelo comunicacional de um processo educacional a distância. Paralelamente a este modelo comunicacional está toda a proposta político pedagógica do curso em modalidade a distância e, principalmente, a concepção pedagógica do professor de cada disciplina, pois não basta apenas um ótimo material online para se fazer educação a distância! Assim, os estudiosos e pesquisados da educação matemática propõem a estudar como esta modalidade de ensino facilitaria ou não o processo de aprendizagem de matemática, segundo estudos de caso em cursos de extensão na universidade, e em disciplinas curriculares de ensino superior e outras ideias de pesquisa desenvolvidas com a finalidade de compreender este “tema da moda” (nesse sentido: parece que tudo o que se fazia até agora no âmbito da educação não tem mais valor, e a partir de hoje só vale a educação a distância).

3. A educação a distância para a educação matemática

O modelo comunicacional contextualizado neste artigo é o modelo digital não lido ou interpretado como um texto clássico, ele geralmente é explorado de forma interativa, segundo Lévy (1993). E ainda para este autor (p.121), “contrariamente à maioria das descrições funcionais sobre o papel ou aos modelos reduzidos analógicos, o modelo informático é essencialmente plástico, dinâmico, dotado de uma certa autonomia de ação e reação”, onde este modelo digital é um dispositivo técnico através do qual percebemos o mundo e estruturamos nossas experiências, assim ele modifica o mundo, e ao contribuir com a estruturação das atividades cognitivas, condiciona o pensamento, segundo Gouvêa (1999). O pensamento é reorganizado e pode ser visto como o produto de sistemas ser-humano-mídias, onde já em 1981, Tikhomirov (1981) associou o ser humano aos computadores. No entanto, com o incremento incessante das novas tecnologias digitais, a cada dia somos levados a aprender a aprender e a construir diferentes formas de pensamento. O novo de hoje será velho amanhã para os jovens de hoje e assim sucessivamente. Esta relação ser-humano-mídias está cada vez impregnada de aspectos afetivos e o acesso aos conhecimentos produzidos pelas pesquisas da Computação Afetiva ocorrem para diferentes áreas do conhecimento.

Cada vez que o ser humano interioriza um novo pensamento, mediado pela tecnologia digitais, o reformula e o articula de forma cíclica, esta ação é um ato cognitivo, é um processo que é valioso, mesmo que o pensamento seja simplesmente “não concordo de forma alguma com esta ideia por que...”, pois ao fazer os comentários com a sua opinião na forma escrita o estudante precisa organizar de forma coerente seu pensamento, e este é um trabalho intelectual. A troca de ideias num fórum, por exemplo, na construção de ideias, mesmo que inicialmente baseadas em opiniões surgem pesquisas para fundamental a sua opinião, e esta rede de ideias se formam novos pensamentos. A leitura destes pensamentos dos estudantes é essencial para a educação a distância e estabelece o ponto chave a ser apontado neste artigo, ou seja, como o professor pode valorizar este pensamento do estudante num ambiente de aprendizagem de matemática? Tal pensamento é o processo metacognitivo do estudante sobre o seu conhecimento a questão problematizada no fórum, por exemplo, onde a forma como escreve, os exemplos, o uso de imagens e outros recursos, demonstram também as estratégias adotadas pelo estudante até este momento para demonstrar seu conhecimento cognitivo, e este é conduzido por muitos aspectos afetivos, ou seja, por exemplo, a forma como é colocada a questão temática do fórum pode ter ou não relevância ao estudante e este sentir-se: feliz, triste, indiferente, em dúvida, sem opinião, e outros

estados de afeto que podemos ter num processo de aprendizagem. As tecnologias digitais, segundo Papert (2008), em particular o computador, proporcional vantagens aos professores e estudantes, tanto em estímulo de aprender por meio desta mediação feita pelo som, imagens, e outras ações interativas e dinâmicas possibilitadas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+) de Matemática trazem indicações como e para quais finalidades o computador pode ser usado nas aulas de matemática: como fonte de informação; como auxiliar no processo de construção do conhecimento; como meio de desenvolver formas de pensar, refletir e criar soluções; e como ferramenta para determinadas atividades, além de apontar que o computador é um grande aliado ao desenvolvimento cognitivo do estudante, pois valoriza os diferentes ritmos de aprendizagem e permite que o estudante aprenda com seus erros. Ainda na página 44 destaca que o “bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimento e de aprendizagem que orienta o processo”. Desta forma, as ideias apontadas no item anterior deste artigo vêm ao encontro do que aponta os parâmetros curriculares nacionais de matemática, e ainda a ideia de pensamento no modelo comunicacional, segundo Lévy (1993), paralelamente ao que é proposto pela pesquisa dos portfólios de matemática, segunda Bona (2010), no que tange a valorização da leitura metacognitiva do processo de aprendizagem de cada estudante valendo-se não somente do cognitivo do estudante, mas do afetivo e metacognitivo deve ser essencial na educação a distância em matemática.

Destaca-se ainda que a força do argumento deve ser potencializada no estudante, em qualquer ação ou simples atividades de aula, em especial na educação a distância. Segundo Demo (2009, p.38), “talvez o efeito pedagógico mais notável é “empurrar os participantes para a autoridade do argumento, já que não há como inventar autoridade indiscutível”. Desta maneira, tudo o que é publicado de forma online é público e está sujeito a críticas, e cada crítica te direito a nova crítica baseada no argumento. Nesse processo de argumentação, se estabelece uma discussão sem tempo certo e espaço fixo, sendo um ciberespaço, onde cada participante pode demonstrar seu conhecimento do momento e reformular inclusive suas ideias, daí é nesse processo que surgem as estratégias metacognitivas que devem ser potencializadas na educação valendo-se as tecnologias digitais em potencial da internet que está em todo lugar e a todo momento. Assim, a educação a distância mediada pela internet deveria investir mais esforços para de acordo com toda a proposta pedagógica de curso incorporar a ideia aos professores dessa modalidade de ensino a concepção pedagógica e/ou de prática docente que possibilite esta leitura argumentativa buscando os aspectos metacognitivos dos estudantes, com uma facilidade enorme pelo simples fato da educação a distância ser tudo escrito (enquanto que a escrita por si só já provoca no estudante uma reflexão e uma autocrítica), seja em ambiente restrito ou pública, viabilizando a busca do reconhecimento de diferentes indicadores tanto cognitivos, como afetivos e metacognitivos. Além disso, cada estudante que ler o argumento do colega, seja escrito e/ou com imagens e outros recursos, possibilitará a este um processo de compreensão da ideia do colega, e depois toda uma organização do pensamento, em assimilar e acomodar num ciclo muito dinâmico, pelo simples fato que a resposta a sua dúvida ou ao seu argumento a favor ou contra pode vir de forma variada e de diferentes fontes, ou seja, de outros colegas, do professor e também do tutor a distância e presencial, segundo a organização atual de educação a distância. Destaca-se nesta forma de organização, que ainda não está bem estabelecida em suas conceituações e funções de cada agente no processo de educação a distância, mas a possibilidade de o estudante ter acesso a mais pessoas para sanar suas dúvidas e interagir já é um aspecto positivo ao

processo de aprendizagem, especialmente no que tange a matemática, que é muito relevante diferentes formas de se encontrar a solução certa e até a possibilidade de se explicar com se pensa para daí alguém ajudar a continuar o raciocínio. Para Lévy (1993, p.135), a inteligência ou a cognição são resultados de redes complexas onde interagem um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos, onde “Não sou “eu” que sou inteligente, mas “eu com o grupo humano do qual sou membro, com a minha língua, com toda uma herança de métodos e tecnologias intelectuais [...]”. “Fora da coletividade, desprovido de tecnologias intelectuais, “eu” não pensaria”. Ou seja, o pretendo sujeito inteligente nada mais é que um dos micro atores de uma ecologia cognitiva que engloba e restringe, onde este ambiente de interação homem e máquina nenhum é mais importante do que o outro, ambos são meios para a construção dos argumentos que levam a cognição do “eu” com o “coletivo” através do computador, como exemplo de tecnologias digital. Nessa concepção de mediação é interessante destacar que o professor mediador hoje é tão popularizado devido esta forma de interação com o estudante através do computador de forma coletiva, ou seja, o professor no fórum observa a discussão sobre um assunto entre os estudantes da turma e não se manifesta quando julgar necessário interferir, participar, atuar com mais informações, ou simplesmente esclarecer, e outras ações possíveis, o professor está mediando a discussão dos estudantes através do computador. Isto não quer dizer que o professor mediador não é um permanente questionador, porque sua participação pode ser via perguntas bem formuladas e na hora oportuna da discussão dos estudantes, no entanto esta concepção de professor ainda “incomoda” muitos estudantes, especialmente na modalidade a distância, por que parece sempre que estes estudantes não têm tempo e querem a resposta de forma direta e objetiva. Então, além da concepção de professor, requer pensar na educação a distância na concepção de estudante que irá inserir-se nesta modalidade, pelo simples fato que se for apenas um aprendizado técnico como no estudo a distância historicamente de logo depois da revolução industrial apenas para aprender um “ofício” estaremos “regredindo no que tange a educação” e desmerecendo toda a caminhada interdisciplinar da comunidade acadêmica com a finalidade de possibilitar uma educação a cada cidadão com plenitude e respeito a diversidade.

A avaliação é um processo inerente a prática docente seja na educação presencial como a distância, pelo simples fato que dar ao estudante o apoio e um retorno da sua resolução e/ou simples participação, destacando aspectos positivos e negativos, pode ser uma oportunidade para consolidar aprendizagens e desenvolver estratégias metacognitivas de superação, além de se manter mobilizado pelo seu próprio processo de aprender a aprender matemática com responsabilidade e autonomia, segundo Bona (2010). Todos os momentos do curso, da aula, da realização das atividades no ambiente de aprendizagem, na participação do fórum e entre outras ações do estudante na modalidade de ensino a distância estão presentes os aspectos da avaliação e da autoavaliação mais intensamente, desta forma como a legislação posterior e LDB/96, privilegia a avaliação presencial somativa na educação a distância, onde a mediada pela internet tudo é escrito pelo estudante e postado em ambiente ou entregue por email, por exemplo; que é “descaracterizada” pela LDB/96, em seu artigo 24, V, onde aponta que na avaliação formativa deve ser privilegiada sobre a somativa de exames finais de períodos para a educação presencial, onde muitas vezes o estudante nunca escreveu uma frase com a sua ideia, ou com seu aprendizado? A interação e a avaliação num ambiente de aprendizagem segundo um modelo comunicacional digital, paralelamente com a concepção do professor e do estudante que irá inserir-se numa educação na modalidade a distância, em especial no ensino superior, são pontos relevantes para a consolidação da ideia de educação a distância e que afetará diretamente a educação presencial,

mesmo que no ensino médio (parte da educação básica). No que tange a matemática há poucas pesquisas convergentes a educação a distancia, destacam-se ainda a valorização dada por Papert (2008), as ideias de que a aprendizagem de matemática pode ser potencializada nos micromundos junto com o computador; as de Tajra (2001) sobre as novas ferramentas pedagógicas do professor para viabilizar a aprendizagem mediada pela informática referindo-se em alguns aspectos a matemática; e Fiorentini (1995), que destaca a importância de se pesquisa a educação matemática na modalidade educação a distância. Paralelamente é notório em qualquer pesquisa simples feita no *google* o numeroso volume de objetos de aprendizagens *free* sobre conteúdos de matemática, muitos no site do *Portal do Professor*, por exemplo, demonstrando o estudo da tecnologia digital como um recurso para ensinar matemática.

4. Extratos de Portfólios de Matemática: educação a distância e presencial?

A pesquisa-ação com os portfólios de matemática foi desenvolvida em 2009 numa escola pública estadual de educação básica, e é parte da prática docente da autora que permaneceu fazendo uso este instrumento da análise do processo de aprendizagem de matemática dos estudantes via *pbworks*. O trabalho denominado portfólio de matemática e construídos pelos estudantes de forma individual, entregue a cada trimestre do ano, onde o estudante tem de demonstrar neste instrumento de avaliação tudo o que ele aprendeu de matemática neste período de tempo, segundo sua curiosidade, e sabendo que será avaliado de forma cognitiva, afetiva e metacognitiva, segunda Bona (2010). A cada ano, os estudantes se apropriam cada vez mais das tecnologias digitais tanto para a pesquisa, como para a edição do seu portfólio como também meio de comunicação entre os colegas e com a professora, no sentido de que a tecnologia digital é um contexto interdisciplinar para matemática. Em função das tecnologias digitais, as aulas de matemática vão muito além do planejado pelo professor, inclusive suscitam conteúdos não previstos para a série, por exemplo, e em outros momentos retomam conteúdos antigos sem a incidência do professor. Ou seja, “muito” do que os estudantes produzem e aprendem de matemática demonstrada nos portfólios de matemática é feito na distância, isto é, os estudante se comunicam com a professora e colegas num ambiente comunicacional digital denominado *pbworks*, e também por email e *msn*, fazem pesquisas online e na biblioteca com devidas citações, e o professor interage com os estudantes num ambiente virtual de aprendizagem mediado pela internet, e também de forma presencial. Então, será que a modalidade de ensino presencial da educação básica, e claramente a educação superior, já não contempla a modalidade de ensino a distância? E atualmente interpretando a legislação da educação a distancia como supracitado não é desta forma que ocorre a educação a distância, ou seja, semi-presencial? Seria está uma modalidade futura?

Os extratos a seguir são apenas exemplificações do trabalho com os portfólios de matemática de alguns estudantes do 3º ano do ensino médio de 2010, que apontam a ideia de que o ensino presencial hoje já faz uso dos recursos de tecnologias digitais e assim da ideia e dos elementos de educação a distancia muito discutidos atualmente em diferentes áreas do conhecimento. O extrato 1 evidencia que o estudante compreende a proposta do trabalho do portfólio de matemática assim como o diferencia do ambiente virtual denominado *pbworks* como um caderno online. Além disso, aponta o *pbworks* como uma “ferramenta” de tecnologias digital, e formula questões a si mesmo, fazendo pesquisas e buscando soluções a projetos de aprendizagem que este apontou junto com seus colegas, onde toda a construção do projeto é demonstrada neste espaço do estudante. A afetividade demonstrada pelo estudante em suas frases escritas demonstra elementos cognitivos, metacognitivos e também seu entusiasmo em aprender a aprender

matemática, valendo-se de recursos tecnológicos digitais online inclusive. Já no extrato 2 o estudante escolhe alguns exercícios do caderno para resolve no seu caderno online e explica-os, fazendo comentários onde os colegas também fazem uso das suas explicações. Destacam-se os cuidados apontados pelo estudante quanto a simbologia e linguagem matemática, e também a apropriação tecnologia para a edição e para a afetividade via *gifs* no decorrer das frases escritas.

#Portfólio, Introdução'

Nesse portfólio, vão ser mostradas coisas que deixariam qualquer um louco, menos, claro, a sora → Nesse ano, iniciamos mais profundamente com a matéria sobre **geometria**, com muitas fórmulas, números, desenhos, e principalmente, o amante da sora, o Tio Pit (Pitágoras)! Também fomos apresentados a uma coisa nova esse ano, chamado de **PBWorks**, que vai ser falado no próximo tópico. Então sora, leia e divirta-se! E os colegas também 🤔

#PBWorks: Caderno Online'

Bom, o PBWorks é uma ferramenta nova que a sora nos apresentou esse ano. Seu uso é online, e as nossas páginas são vigiadas anarquicamente por ela! 😊 O seu uso é bem variado, podendo se fazer uma espécie de site, ou no nosso caso, um caderno, para troca de experiências, exercícios e ajuda! Mas o que é o PBWorks **profissionalmente?**

Extrato 1- Introdução e Caderno Online do Portfólio de Matemática do 1º trimestre.

#Exercícios do Caderno'

Bom, eu vou desenhar os exercícios que eu mais gostei do caderno e colocar aqui, em sua respectiva geometria ;66! 🤔

~Lista 1:

1) Calcule:

a) a área do quadrado cujo perímetro é igual a 40cm.

Se o perímetro vale 40cm, cada lado vale 10cm, já que o quadrado tem 4 lados 😊/# então, só aplicar a fórmula da área do quadrado, que é lado x lado, e o resultado vai dar 100 cm² de área.

b) a área do quadrado cuja diagonal mede $\sqrt{2}$ cm.

Bom, só usar o teorema de pitágoras, já que como a diagonal vale $\sqrt{2}$ cm.

$$(\sqrt{2}cm)^2 = L^2 + L^2$$

$$\sqrt{4} = 2L^2$$

$$2/2 = L^2 \gg L^2 = 1 \gg L = \sqrt{1} \gg L = 1$$

Então, a área é **1cm²**. Legal não? 🤔

2) Ache a área da sala representada na figura.

Extrato 2 – Exercícios do Caderno postados no Pbworks do estudante B.

O extrato 3 demonstra o número de acesso dos colegas no ambiente de aprendizagem do estudante, e a forma como o estudante se identifica na forma de perguntas e em duas línguas: português e inglês, com a finalidade de interagir com estudantes de outras escolas e nacionalidades, não apenas no limite da sua escola.

SideBar
0532
Quantas pessoas será qe vieram aqui? :D
ENTER
Quem é o editor desse PBWorks?
Who is the editor of this PBWorks?
Click :)
(!)

Extrato 3 – Apresentação do Pbworks do estudante C no 1º trimestre de 2010.

O extrato 4 demonstra o modelo de comunicabilidade da professora com os estudantes e destes entre si, além do incentivo a argumentação e ao trabalho colaborativo entre todos, e evidencia a concepção pedagógica da professora em sempre manter pleno diálogo com os estudantes, de forma afetiva, sendo mediada pelo computador e pela internet. Neste extrato, a estudante solicita ajuda a colega e avalia o trabalho da mesma como o melhor, ou seja, ao ler o trabalho da colega deve ter observado exercícios, por exemplo, que não soube fazer então pediu ajuda.

**Aline De Bona said**

at 11:31 am on Aug 30, 2010

Oi, Thayse!

Ontem eram 20h quando estava acessando os pbworks, e faltou luz... dai só hj... desculpe.

Teu portfólio está muito bom. Apenas queria ver mais vc explicando como resolve os exercícios.ok?

Assim, está liberada da recuperação amanhã.ok? Mas se desejar fazer vou adorar, pois aprender matemática é sempre bom, né? Vc decide...

O pbworks pode arrumar até 4f, quando vou olhar.ok?

Estou a disposição para dúvida por email também.ok?

Abração alegre, Aline

**Lolla said**

at 12:42 pm on Sep 21, 2010

oiie Thata, teu portfólio foi o melhor pra mim, gostei muito...

e eu preciso de uma ajuda...

tem q me encinar geometria analítica, pq eu not sei >.<

Extrato 4 – A interação da professora e da colega com a estudante D no Pbworks.

O trabalho com os portfólios de matemática é um exemplo de prática docente compatível à modalidade de ensino presencial, semi-presencial e a distância, de acordo com as ideias supracitadas, destacando-se mais uma vez então que esta modalidade não é uma inovação tecnológica. Porém, uma modalidade que merece destaque e estudo para um presente ciberespaço, não apenas no ensino superior, primando-se primeiramente pela formação de professores a esta educação a distância e para que concepção de estudante, referenciando uma real modalidade de ensino, e não apenas um depositório online de material bem elaborado e muito reproduzido, como se o suficiente é ensinar apenas um “ofício” e não um aprender a aprender com autonomia e responsabilidade cidadã como todo o estudante merece independente da modalidade de ensino e do tipo de curso.

5. Considerações finais

A partir deste trabalho de reflexão sobre a modalidade de ensino denominada educação a distância aponta-se certezas provisórias: apenas o material postado no ambiente online não ensina o estudante nem mesmo um simples “ofício”; as tecnologias digitais são muito mais que simplesmente um meio de interação para a educação a distância, pois como os objetos de aprendizagem permitem exploração de determinados conceitos de matemática, por exemplo, e a própria tecnologia digital é um contexto interdisciplinar para a matemática; a afetividade é um elemento essencial na educação e é indissociável da cognição; a argumentação do estudante de forma escrita em ambientes de aprendizagem online é um ótimo meio de viabilizar ao estudante estratégias metacognitivas ao seu processo de aprendizagem; a avaliação permanece um tema polêmico entre as áreas do conhecimentos e os instrumentos que melhores avaliam são os que possibilitam a leitura do estudante como um todo: afeto, cognição e metacognição, como exemplo: o portfólio de matemática; a necessidade do professor despertar a curiosidade do estudante em aprender a aprender determinados conteúdos está refletida na concepção pedagógica do professor, e mais a sua forma de interação com o estudante e os estudantes entre si também é potencializada pela prática docente do professor seja de forma online ou presencial, ou seja, a mobilização para o estudante aprender matemática deve ser possibilitada via projetos de aprendizagem e valendo-se de recursos tecnológicos digitais não apenas para mediar interação; e outros aspectos ainda serem estudados e inclusive identificados. Destaca-se que o fato da educação a distância ser mediada um espaço virtual onde tudo que o estudante postar é escrito, incrementa cada vez mais a necessidade do professor valorizar e entender melhor como avaliar o estudante e interagir com este durante todas as aulas, sejam presenciais ou não, e não apenas numa data de prova.

Outro fato muito marcante é a necessidade de planejamento do professor correlacionado aos estudantes, ou seja, em especial na educação a distância, pelo não acesso físico no primeiro momentos, o professor precisar “perceber” determinadas características dos estudantes para organizar suas aulas, com a própria apropriação tecnológica digital para que todos sintam-se mobilizados em aprender matemática e não assustados com as tecnologias digitais, além da padronização de material que torna este indiferente aos estudante de forma geral, sendo características de exclusão a educação, ou dificultadores da aprendizagem. Uma questão polêmica que foi pouco abordada neste trabalho, por não ter esta finalidade, é a questão da organização da educação a distância com professores e tutores, inclusive devido ao numero excessivo de estudantes em cada turma, no entanto tal ideia de estrutura tornaria inviável ao professor e tutores “ler de forma crítica-reflexiva a produção do estudante e interagir com este”, assim a qualidade viabilizada pelas tecnologias digitais seria inviabilizada pela estrutura massificada, por exemplo? Por fim, aspecto importante a ser apontado sobre as discussões da educação a distância é que “voltou” a preocupação sobre qual a concepção de educação que professor tem ao ensinar seja na modalidade presencial ou a distância.

Referências bibliográficas:

- ALONSO, K. M. **A Educação à Distância e o Programa de Formação de Professores em Exercício na UFMT**. Mato Grosso: UMT, 1999.
- BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. Campinas: Editores Associados, 1999.
- BONA, A.S.D. **Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem**. Dissertação (mestrado). UFRGS – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Porto Alegre: UFRGS, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (PCN e PCN+)**. Brasília, DF, 1998.
- DEMO, P. **Educação de hoje: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades**. São Paulo: Atlas, 2009.
- FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Ed. Brasil, 2008.
- FIorentini, D. Alguns modelos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. In: **Zetetiké**, ano 3, n.4, 1995.
- GOUVÊA, S. F. Os caminhos do professor na era da tecnologia. In: **Revista de Educação e Informática**. São Paulo: SEE/FDE, n.13, p.11-17, 1999.
- LÈVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- MOITA, F. M. G. S. C. **Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @**. Campinas: Editora Alínea, 2007.
- MOORE, M. G., KEARSLEY, G. **Distance education: a systems view**. California, USA: Wadsworth Publishing, 1996.
- NISKIER, A. **Educação a distância: tecnologia da esperança**. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da Informática**. Porto Alegre, Artmed, 2008.
- PETERS, O. **A educação à distância em transição**. São Leopoldo: Unisinos, 2009.
- TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. São Paulo: Érica, 2001.
- TIKHOMIROV, O.K. The Psychological consequences of computerization. In: Wests, J.V. (Ed.) **The concept of activity in soviet psychology**. New York: M. E. Sharpe. Inc, 1981.