



## LER E ESCREVER MATEMÁTICA: DESAFIOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

### MATHEMATICAL READING AND WRITING: CHALLENGES FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN DISTANCE LEARNING

**Jerônimo Becker Flores<sup>1</sup>**

Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil

#### Resumo

O presente trabalho relata um estudo de caso cujo cenário é um Curso de formação de professores de Matemática na modalidade a distância. Para a efetiva realização construímos um referencial teórico que norteou questões intrínsecas ao ensino a distância e ao ensino e aprendizagem de matemática. Partindo do pressuposto epistemológico que a construção do conhecimento matemático, sobretudo em ambientes virtuais de aprendizagens (AVAs) está relacionada à leitura e escrita matemática. Portanto reforçamos nossa fundamentação teórica nesta etapa. Após a tecitura de problematizações inerentes a educação a distância (EAD) e ao ensino de matemática ligado ao pressuposto supramencionado, apresentamos as observações e análises que constituímos no desenrolar do estudo. Para sua efetivação analisamos os registros escritos dos fóruns das disciplinas, que ocorreram no segundo semestre de dois mil e onze. Tais registros constituíram o *corpus* de pesquisa. Os indivíduos envolvidos foram os alunos, professores e tutores, que em conjunto compõem a malha de participantes do curso. Tecemos as análises de maneira qualitativa, a luz da análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). Encontramos conclusões provisórias relativas à escrita matemática em AVAs. Dentre estes apontamentos, percebemos que a escrita matemática pode ganhar uma simbologia própria dentro da conjuntura do curso, diferindo-se daquela convencionalizada pelos livros. Por outro lado, também foi observado que quando o suporte permite, os símbolos matemáticos já conhecidos e utilizados em outras circunstâncias são empregados. Indicamos resultados preliminares que certamente devem ser aprofundados e debatidos por outros pesquisadores.

**Palavras-chave:** Matemática; EAD; Letramento Matemático.

#### Abstract

The present work reports a case study whose scenery is a distance learning

---

<sup>1</sup>Graduado em Licenciatura Plena em Matemática (2007) e mestrando em educação pela Universidade de Caxias do Sul. Tem pesquisa nas áreas de ensino de matemática e tecnologias da educação. [jeronimobecker@gmail.com](mailto:jeronimobecker@gmail.com)



teacher training course for teachers of mathematics. For the effective development of the work, a theoretical construct was built, addressing issues inherent to distance learning and teaching and learning of mathematics. It took into consideration the epistemological assumption that the construction of mathematical knowledge, especially in distance learning environments, is related to mathematical reading and writing. Thus, we reinforce our theoretical construct at this stage. After the construction of problematizations inherent to distance learning and the teaching of mathematics related to the assumption above, we present the observations and analyses that were collected during the study. For its effectiveness, the written records of the forums conducted during the second semester of 2011 were analyzed. These records were the research *corpus*. The individuals involved were students, teachers and tutors, which together make the course participants' network. We made the analyses in a qualitative approach, based on discursive textual analysis (MORAES and GALIAZZI, 2007). We found provisional findings on mathematical writing in virtual learning environments. Among these findings, we realized that mathematical writing can gain its own symbology within the conjuncture of course, differing from the one agreed by the books. On the other hand, it was observed that, when support allows it, the already known mathematical symbols that are used in other circumstances are employed. The preliminary results indicated should certainly be investigated and discussed by other researchers.

**Key words:** Mathematics; Distance learning; Mathematical literacy.

## **LER E ESCREVER MATEMÁTICA: DESAFIOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA**

### **INTRODUÇÃO**

O trabalho aqui relatado é um estudo de caso, cujo intuito maior é problematizar a questão do ensino de matemática na modalidade a distância. Apontamos nesta pesquisa desafios e contribuições oriundas de nossas observações e reflexões.

O cenário onde o estudo foi desenvolvido é o Curso Pró-Licenciatura em Matemática, um Curso de formação de professores de matemática que ocorre a distância.

Entretanto, antes de apontarmos nossas observações, iniciamos a problematização tecendo comentários acerca do ensino a distância e de suas possibilidades. Ampliamos o debate focando especificamente questões relacionadas ao ensino de matemática nesta modalidade.

À luz do referencial teórico apontamos alguns desafios próprios para a constituição de Cursos de formação de professores de matemática em EAD. Ponderamos que provavelmente o maior deles seja a leitura e a escrita matemática.

Consideramos que o suporte fornecido pelos ambientes virtuais



de aprendizagem, de um modo geral privilegia a escrita, em detrimento de outras possibilidades de estabelecimento de relações entre o sujeito e o objeto de aprendizagem. Logo, postulamos que a capacidade de ler e escrever matematicamente de forma competente é relevante para o sucesso de Cursos como o que aqui está em questão.

Consideramos que a capacidade de comunicação matemática social competente é o que chamamos de letramento matemático. Desenvolvemos argumentos e citamos alguns estudos que definem e conceituam o termo.

Tecemos parte significativa de nossas ponderações sustentados no referencial teórico de Machado (2003), que em sua tese de doutorado buscou compreender a leitura matemática.

Quando finalizamos o construto teórico, articulamos o fundamento com as observações encontradas. Então escrevemos sobre nossas considerações analisando um Curso de Formação de Professores de Matemática, na modalidade a distância. O *corpus* de pesquisa foram os registros escritos nos fóruns, analisados sob a tutela o aporte teórico da análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Buscamos identificar os principais movimentos de escrita no ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Para essa realização, fragmentamos os registros, sem perder a visão do todo, buscando as unidades constituintes de cada texto. Posteriormente criamos grupos de semelhança em um processo chamado categorização.

Encontramos três categorias básicas de escrita. Descrevemos e apresentamos argumentos sobre elas, buscando compreender o motivo pela qual estes movimentos escritos estavam presentes. Assim, procuramos explorar o novo que emergiu do *corpus* da pesquisa.

Por fim compreendemos que ainda é preciso avançar muito nas questões relacionadas ao ensino de matemática a distância, apresentando considerações para futuros debates sobre o assunto.

### **Educação a distância: desafios ainda maiores quando o assunto é matemática**

Nesta etapa do trabalho visamos discutir as possibilidades de aprendizagens em ambientes virtuais, e as dificuldades implícitas aos processos de ensino e aprendizagem de matemática neste contexto.

Tecemos tais debates fundamentados no referencial teórico e em observações no Curso Pró-Licenciatura em Matemática, que se constitui no cenário da presente pesquisa.

Para introduzir o assunto, apresentamos o argumento de que ainda é preciso avançar muito nas questões relativas a Educação a Distância.

Contraditoriamente, observamos por um lado uma crescente procura por cursos em EAD, e por outro, críticas fundadas ou não sobre o ensino nesta modalidade. Ainda podemos observar críticas que apontam essa modalidade de ensino como algo de segunda categoria, como sinônimo de



supletivo e com certo desprestígio em relação ao ensino presencial.

A democratização e a popularização das tecnologias da informação e comunicação tem sido um dos fatores que está gradativamente auxiliando na superação dos preconceitos mencionados anteriormente e aumentando a procura por cursos a distância.

No entanto, é um equívoco acreditar que a EAD só existe em função do avanço da informática. Anteriormente o suporte utilizado eram correspondências, vídeo aulas ou as transmissões radiofônicas.

O progresso das tecnologias da informação e comunicação permitiu uma nova plataforma para a mediação de situações de aprendizagem, mais dinâmica, conferindo novas possibilidades de interatividade entre as partes.

Por outro lado, não é o suporte que constitui a educação a distância, mas a concepção pedagógica que existe por traz dele. Oliveira (2003) argumenta que antes de ser a distância a EAD é prioritariamente educação. Para ela, “[...] o critério para analisar uma proposta de EAD parece não estar na mediação tecnológica, mas na concepção didático-pedagógica que subjaz tanto o suporte tecnológico como à sua utilização na mediação pedagógica” (p.11).

De acordo com nossa concepção, um dos grandes desafios inerentes à EAD é superar a ideia errônea e tecnicista que a tecnologia por si só constitui inovações dentro dos processos educacionais. Partimos do pressuposto de que o suporte tecnológico é algo relevante, no entanto, a prática pedagógica do professor é o componente mais significativo de toda conjuntura.

Desse modo, afirmamos que as tecnologias da informação e comunicação (TICs) por si só não representam nenhuma inovação. Elas podem, segundo a prática docente, apontar novas alternativas ou apenas replicar um modelo já existente centrado na transmissão. A concepção docente é que traçará qual caminho será seguido.

Esse desafio fica ainda mais evidente quando falamos de ensino de matemática a distância.

Primeiramente, apontamos as características do conhecimento matemático e todos os tabus que o cercam. Não é raro ouvir-se a denominação de disciplina ortodoxa, estática, engessada dentre outras. Assim, um curso superior de formação de professores de matemática a distância se envolve ainda mais em desafios e na necessidade da superação de preconceitos relativos à modalidade.

Atualmente observamos poucas experiências relativas ao ensino de matemática neste contexto, o que faz com que aumentem as interrogações. Apontamos, inicialmente, a mediação distinta em relação ao ensino presencial. O uso do ambiente virtual de aprendizagem passa a exigir comportamentos específicos, como novas formas de ler e escrever. Deste modo, ler e escrever matemática ganha um relevo muito especial, tornando-se um fator muito significativo dentro dos processos de ensino e aprendizagem de matemática em ambientes virtuais.



Quando a leitura e escrita matemática ultrapassam o simples ato de decodificar, apresenta-se a compreensão de um letramento, denominado letramento matemático. Essa dimensão ganha um relevo social, no sentido de compreender a matemática e utilizá-la socialmente.

Na próxima etapa do presente trabalho, desenvolveremos argumentações relativas a esta habilidade.

### **Letramento Matemático: algumas apreciações**

Nesta etapa do trabalho teceremos breves comentários e argumentações sobre o letramento matemático, e suas implicações nos processos de ensino e aprendizagem de matemática.

Frisamos novamente o postulado já referido anteriormente de que ainda é necessário avançar muito em termos de ensino de matemática a distância. Uma das necessidades implícitas a este avanço é o estudo acerca das concepções de leitura e escrita do conhecimento matemático.

Partindo do argumento de Machado (2003) que a leitura matemática é a associação do símbolo ao conceito, ponderamos que o letramento matemático ocorre quando este nível é ultrapassado.

Consideramos, aqui, a dificuldade de sustentar este argumento, pois ainda é escassa a produção científica acerca do tema. Apresentamos neste trabalho algumas sinalizações que devem ser ampliadas em trabalhos posteriores.

Para introduzir o debate, inicialmente vamos conceituar o termo letramento matemático. Partimos do subsídio fornecido pelo referencial teórico, buscando concepções acerca do letramento com base nos textos de Soares (2002; 2003). Na sequência, passamos para o conceito de letramento matemático, à luz dos textos de Gonçalves (2010) e Machado (2003).

Desta forma, iniciaremos nossa discussão buscando definições acerca das concepções de letramento. Partimos do princípio de que existe uma distinção entre letramento e alfabetização, e é errôneo o uso dos termos como sinônimos.

Utilizamos como norteador os pensamentos de Soares (2002; 2003). A autora enfatiza que alfabetização tem um caráter individual, enquanto letramento apresenta uma dimensão articulada com as demandas sociais. Ela argumenta que existem sensíveis diferenças entre alfabetizar e letrar, no entanto são ações indissociáveis. Enquanto o primeiro conceito refere-se à aquisição de códigos de uma determinada língua, o segundo está relacionado ao contexto de práticas sociais de leitura e escrita. Para a autora, o ideal seria alfabetizar letrando. Portanto, a alfabetização é um dos passos que constituem o letramento. Assim, um indivíduo letrado tem maiores possibilidades de interação com o universo da escrita que o indivíduo apenas alfabetizado, pois o letramento ultrapassa a alfabetização.

Deste modo, podemos concluir que a alfabetização matemática consiste no conhecimento do código, com uma possibilidade de uso individual. O letramento estaria dentro deste pensamento em uma maior articulação com





o uso da matemática em construtos sociais, e no uso desta ciência exata em prol de demandas comuns.

Iremos reforçar a premissa citada anteriormente novamente com os textos de Soares (2002). A autora pondera que o conceito de letramento consiste em “[...] práticas sociais de leitura e de escrita, para além da aquisição do sistema de escrita, ou seja, para além da alfabetização” (p. 145). Deste modo, é possível concluir a amplitude que o conceito de letramento tem em relação ao de alfabetização.

Embasados nestes conceitos, podemos reiterar o argumento da necessidade de um letramento específico para a matemática, sobretudo quando fazemos referência ao ensino a distância. Neste contexto, ler e escrever matemática ganha uma dimensão muito particular, mais do que apenas conhecer o código.

Machado (2003) tece uma discussão sobre a leitura matemática e suas implicações nos processos de ensino e aprendizagem. Para o pesquisador o letramento matemático é

[...] um processo do sujeito que chega ao estudo da Matemática, visando aos conhecimentos e habilidades acerca dos sistemas notacionais da sua língua natural e da Matemática, aos conhecimentos conceituais e das operações, a adaptar-se ao raciocínio lógico-abstrativo e dedutivo, com o auxílio e por meio das práticas notacionais, como de perceber a Matemática na escrita convencionalizada com notabilidade para ser estudada, compreendida e construída com a aptidão desenvolvida para a sua leitura e para a sua escrita (p. 134).

Podemos perceber o foco direcionado ao conhecimento relativo aos códigos específicos matemáticos para desta forma obter êxito no estudo desta ciência.

Ele também postula que a escrita matemática do indivíduo progride assim como o conhecimento matemático progride. Ou seja, para aprender ou ensinar matemática são necessários domínios de escrita matemática. Quando existe uma ampliação do processo inicial da compreensão dos signos, e uma possibilidade de uso social da matemática surge o letramento matemático.

Em cursos a distância essa compreensão é ainda mais exigida. De uma forma geral os ambientes virtuais de aprendizagem têm uma predominância da linguagem escrita sobre as outras formas de comunicação.

Assim, ler e escrever torna-se crucial para a aprendizagem. Esse domínio deve ser exigido tanto para o professor, quanto para o aluno. O docente para fomentar as situações de ensino e aprendizagem e o discente para compreender as propostas, questionar e problematizar. Definição semelhante apontada por Gonçalves (2010) quando em sua concepção conceitua “temporariamente” (p. 10) letramento matemático como

*a condição a partir da qual um indivíduo compreende e elabora*



*de forma reflexiva, textos orais e escritos que contém conceitos matemáticos e, transcende esta compreensão para uma esfera social e política. Quando mencionamos conceitos matemáticos estamos incluindo a linguagem matemática que pode ou não estar acompanhando tal conceituação (p.10, grifo do autor).*

Observamos que a segunda definição apresentada ultrapassa a esfera da matemática pura, avançando para o campo social. Efetivamente tal concepção está articulada a um conceito de ensino voltado para o cotidiano dos alunos.

Partilhamos e ampliamos este conceito, postulando que o letramento matemático está relacionado à capacidade de leitura e escrita matemática social competente, com a possibilidade de compreender a matemática como elemento de transformação social.

Em uma visão reducionista, que a classifica como uma disciplina de caráter exato e constituída somente por números, pode parecer algo contraditório ou sem sentido ler matemática.

Machado (2003) tece argumentações relativas à necessidade de ler matemática. Norteados pelo questionamento "O que é isto, a escrita da Matemática?" (ibidem, p. 2, grifos do autor), o autor apresenta argumentos relativos à construção do conhecimento matemático sob o suporte da escrita.

Para ele, "A escrita da Matemática é associação de sinais gráficos a conceitos" (MACHADO, 2003, p.153). Dentro do mesmo argumento, pondera que a escrita é parte essencial dos processos de ensino e aprendizagem de matemática, havendo uma relação muito estreita entre pensamento em linguagem.

Observamos uma convergência com Bakhtin (2000) quando ele postula que "A língua se deduz da necessidade do homem de expressar-se, de exteriorizar-se. A essência da língua de uma forma ou de outra resume-se à criatividade do indivíduo" (p. 289).

Podemos argumentar dentro desta visão que, da necessidade da expressão e comunicação da matemática, constituí-se a linguagem matemática. No entanto para expressar-se matematicamente, um indivíduo precisa conhecer os conceitos intrínsecos a esta ciência. Para Machado (2003), "A escrita da Matemática é uma etapa posterior à construção dos conceitos" (p. 97). Ou seja, os conceitos matemáticos e as relações com o objeto de conhecimento devem estar solidamente construídos para que em uma etapa posterior seja possível a escrita.

Levantamos novamente a necessidade do letramento matemático para a aprendizagem matemática, sobretudo em ambientes virtuais. No entanto temos uma visão de que letramento e conhecimento matemático andam em paralelo, inferindo e potencializando-se mutuamente.

O letramento matemático não está somente relacionado à leitura matemática, mas com a compreensão desta como instrumento de



transformação. Concluimos afirmando que para aprender e ensinar matemática, o letramento matemático é um competente crucial neste processo, sobretudo na modalidade a distância.

Na próxima etapa apresentamos nossas observações relativas ao letramento matemático em um Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância.

### **O letramento matemático no Pró-Licenciatura**

Nesta etapa, temos o objetivo de ampliar as discussões intrínsecas ao ensino de matemática a distância com base em observações em um curso de matemática nesta modalidade. Mantemos o foco no ato de ler e escrever matemática, como as estratégias e convenções dos participantes do curso para dar conta desta demanda. Assim, iremos apontar algumas situações observadas neste estudo de caso para posteriores debates e estudos acerca do letramento matemático e do ensino de matemática a distância.

Para análise dos dados observados, fazemos uso da análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). O método é composto por três etapas: desfragmentação dos textos, categorização por características, semelhança e comunicação do novo emergente. Não temos o intuito neste trabalho de explicar os pormenores deste método, mas sim os resultados alcançados através de seu emprego.

O cenário do estudo foi o Curso Pró-Licenciatura em Matemática, que é uma iniciativa do Governo Federal, visando qualificar professores de matemática das Redes Públicas de Ensino que, no exercício de suas funções, não possuem Licenciatura Plena em Matemática (BRASIL, 2005). Como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) que suporta as situações de mediação do conhecimento matemático é utilizada a plataforma Moodle.

Tecemos as observações aqui descritas analisando os registros escritos contidos nos fóruns de duas disciplinas que ocorreram no segundo semestre de dois mil e onze.

Concentramos as análises nos fóruns das disciplinas, que são espaços de questionamento, perguntas e respostas. Assim, partimos do pressuposto que este espaço seria o mais propício dentre os recursos contidos no AVA para mediar situações onde esteja presente o letramento matemático.

Utilizamos como pressuposto epistemológico relativo à escrita matemática os textos de Machado (2003), considerando que a escrita matemática é a associação de símbolos a conceitos. Também utilizamos Gonçalves (2010) e suas concepções acerca do cunho social do letramento matemático.

Após a análise das unidades de cada texto, observamos três categorias básicas de escrita matemática, que categorizamos e denominamos da seguinte forma: 1 - abreviações, 2 - emprego idêntico e 3 - relações.

A primeira categoria foi composta pelos registros nos quais os alunos escreviam o nome do conceito por extenso e acabavam abreviando.

Observamos o uso do termo intersecção. Inicialmente os alunos





escreviam por extenso “*intersecção*”. Nos tópicos subsequentes já constatamos o uso do termo “*Inter*” em substituição do anterior. Posteriormente já era utilizada a sigla “*INT*”.

Na ausência de possibilidades de digitar-se um símbolo matemático já estabelecido, os alunos apresentaram uma construção específica para conseguir a comunicação matemática. Assim como nos fala Bakhtin (2000) que a língua é uma expressão da criatividade do sujeito e parte da necessidade, observamos aqui o estabelecimento dos códigos linguísticos próprios para suprir as necessidades dos participantes do curso.

Na segunda categoria classificamos os registros onde os símbolos empregados eram os mesmos encontrados nos livros e manuais de matemática convencionais. Supomos que esta categoria foi estabelecida diante da possibilidade oferecida pelo teclado do computador.

Encontramos os conceitos conjunto vazio representado por  $\{ \}$ , união por  $U$ , além da soma, subtração e igualdade representados da forma convencional.

Como terceira categoria, agrupamos os registros onde percebemos a relação do conceito com algo já conhecido pelos alunos. Estes registros são compostos por símbolos empregados em situações matemáticas, mas dificilmente encontram-se nos livros didáticos.

Iniciamos pela clara analogia entre os símbolos empregados pelos alunos e os contidos na calculadora do *Windows* e alguns *softwares* matemáticos.

Assim como na calculadora, os alunos empregaram o asterisco como multiplicador. É possível supor que esta utilização ocorreu para anular as confusões com a variável  $x$ , amplamente empregada nas disciplinas observadas. Logo, foi preciso o emprego de um símbolo que substituísse o  $x$ .

Aparentemente elegeram um símbolo já conhecido, pois tanto a calculadora *Windows* quanto *softwares* de planilhas eletrônicas fazem o mesmo emprego. Isto estabelece uma relação entre as duas categorias, pois aqui também existe uma relação com conhecimentos prévios. Entretanto, nesta categoria estes não vêm dos manuais, mas sim de outros recursos utilizados pelos alunos.

Também observamos o mesmo tipo de uso como o descrito acima para a potenciação. Nas potências cujos expoentes são os números dois e três, observamos o uso corrente, como, por exemplo,  $4^3$  ou  $5^2$ . Nas demais o uso observado foi do acento circunflexo para determinar a expressão “*elevado a*”. Exemplificando:  $5^{\wedge}6$ , lemos cinco elevado a sexta potência.

O teclado da maioria dos computadores permite a digitação das potências um, dois e três, não havendo possibilidades de digitação das demais. O emprego do circunflexo é uma clara analogia a calculadora digital, planilhas eletrônicas ou *softwares* específicos como o *scientific notebook*.

Já para expressar uma raiz quadrada de um número, observamos o uso do termo *sqrt*. Frisamos novamente o mesmo uso nas teclas de determinadas calculadoras e também ao comando de programação de *softwares* matemáticos como o *Matlab*.



Ponderamos que não aplicamos questionários aos participantes do curso, portanto nossas análises estão restritas ao que observamos. Podemos, portanto, afirmar apenas que a categoria três está diretamente relacionada com o uso anterior de programas matemáticos.

Apreciando o que foi encontrado e agrupado nas três categorias, é possível afirmar que a escrita matemática é um desafio constante em Cursos de cunho matemático, sobretudo na modalidade a distância.

Para o professor, o desafio é ainda maior: encontrar uma linguagem adequada, compreender os movimentos escritos dos alunos e buscar construir o conhecimento dentro deste contexto.

Na próxima etapa do trabalho, apontaremos ponderações, não como teor de conclusões, mas como apontamentos para futuras construções acerca da escrita matemática.

### **Considerações para debates futuros**

Durante a realização desse estudo, pudemos observar alguns aspectos intrínsecos aos processos de ensino e aprendizagem de Matemática em ambientes virtuais de aprendizagem.

Reiteramos que ainda é preciso avançar muito no que diz respeito ao ensino de Matemática em EAD, pois ainda existe uma carência de estudos sobre a escrita matemática, que é um dos rotores do ensino neste contexto.

Assim, apontamos neste momento algumas considerações que deverão ser ampliadas, questionadas e debatidas para que sejam possíveis avanços neste sentido.

Percebemos que os desafios são constantes no ensino a distância. Quando falamos em ensino de Matemática, estes desafios são potencializados, possivelmente em função do caráter clássico da própria disciplina e da falta de orientação sobre a leitura matemática.

Quando um curso ocorre sob suporte de um ambiente virtual de aprendizagem, a escrita supera a oralidade e os outros sentidos. Assim, ler e escrever matemática acabam sendo um dos componentes mais relevantes de toda conjuntura.

Questionamentos, dúvidas, problematizações são tecidas quase que exclusivamente por meio da escrita. Assim, podemos compreender esta como um componente básico dos processos de ensino e aprendizagem da mais exata das ciências.

Infelizmente, ainda observamos poucas discussões sobre o tema, que reduzem a matemática a apenas números e operações formais, ignorando outros aspectos que devem ser levados em conta na constituição de um curso de Matemática.

Também observamos que os alunos desenvolvem seus mecanismos particulares para ler e escrever. Isto nos remete à visão apresentada por Freire (1997), que faz clara referência ao respeito que o docente deve ter aos conhecimentos prévios dos educandos. Quando eles estabelecem relações entre conceitos matemáticos e símbolos utilizados



anteriormente, e esta associação constrói uma realização coletiva, constatamos certa autonomia nos estudos a distância.

Assim, as particularidades vão sendo socializadas por meio da escrita e utilizadas em prol de uma demanda comum. Este é o sentido do letramento matemático, algo que supere o simples fato de ler ou escrever, que ganhe uma dimensão social e coletiva.

Deste modo, a leitura e a escrita matemática ultrapassaram o simples uso do código, mas criou-se um código próprio e comum, originário das demandas próprias do Curso, o que definimos como letramento matemático. Como bem pudemos observar, em determinados momentos escrevem um símbolo por extenso, passando para abreviações e por fim construindo um símbolo próprio. Denota-se aí a clara expressão da criatividade e o uso da língua para o suprimento de uma necessidade específica como nos fala Bahktin (2000).

Consideramos o teclado de cada computador e a própria estrutura do AVA como o suporte para a mediação das situações de aprendizagem, por meio da escrita.

Observamos que, quando o suporte permitia, os alunos usaram o símbolo corrente que representa o conceito, fundamentados em seus conhecimentos anteriores. Quando isto já não era possível, então os códigos próprios eram estabelecidos para dar conta da relação.

Para assim conseguirem obter uma comunicação adequada, podem também tecer relações, com *softwares*, calculadoras e outros instrumentos matemáticos.

Assim como pondera Machado (2003), que a escrita matemática é uma etapa posterior à construção de conceitos, ponderamos que a escrita e a formulação de conceitos ocorrem paralelamente.

Escrever matemática depende da construção do conceito, mas quando falamos em ensino de matemática a distância a construção do conceito também depende de uma escrita competente.

## Referências

BAKHTIN, Mikhail Mikhailovich. **Estética da criação verbal**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 230 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Formação Inicial para Professores em Exercício no Ensino Fundamental e no Ensino Médio**. Pró-Licenciatura, Propostas Conceituais e Metodológicas, Brasília, DF, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GONÇALVES, Heitor Antônio. O conceito de letramento matemático: algumas aproximações. **Revista Virtú**, Juíz de Fora, 10 ed., dez. 2010. Disponível em: <[www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf](http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2011.



MACHADO, Antônio Pádua. **Do significado da escrita da matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores**. 2003. 291 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). UNESP, Rio Claro, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007. 224 p.

OLIVEIRA, Elsa Guimarães. **Educação a distância na transição paradigmática**. Campinas: Papirus, 2003.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Revista Educ. Soc.**, Campinas, vol.23, n.81, dez. 2002. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em 24.06.2011

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. 128 p.

Enviado em: 09/03/2012 Aceito em: 15/04/2013
---