

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



**ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil**

**16, 17 e 18 de outubro de 2013**

**Comunicação Científica**



## **DÚVIDAS ON LINE: INTERAÇÃO EM AMBIENTES INFORMATIZADOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Roberta Nara Sodré de Souza<sup>1</sup>**

**Temática do Artigo:** Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

### **Resumo:**

O trabalho tem a intenção de discutir o perfil de acesso dos alunos do ensino fundamental, séries finais, a um ambiente informatizado que de forma on-line e síncrona, abordou dúvidas sobre conteúdos da disciplina de matemática. O projeto inicialmente teve a abrangência de duzentos estudantes e depois foi ampliado para trezentos estudantes que eram convidados a participar da pesquisa. Após a entrega da autorização dos pais, fizemos as inserções no ambiente Messenger. Três professores com horários pré-determinados fizeram os atendimentos. Os diálogos ocorreram via chat, no contraturno escolar. A análise de dados se deu sobre as observações, conversas on-line registradas, percepções dos estudantes e professores envolvidos. A interação no espaço on-line apresentou-se de forma diferenciada nas turmas, as construções conceituais ocorreram sobre a interação e os questionamentos do estudante. A utilização simbólica da matemática, no chat, apresentou momentos de dificuldade, surgindo a necessidade de diálogo coletivo em alguns momentos e a utilização de outras mídias. O número de acessos foi modesto, porém entendemos que a participação dos estudantes contribuiu no esclarecimento de suas dúvidas em relação ao conhecimento matemático permitindo o desenvolvimento de habilidades de interação virtual e construção de questionamentos em ambientes informatizados.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Interatividade. Aprendizagem. Educação Matemática.

### **INTRODUÇÃO**

A disciplina de Matemática vem apresentando um rendimento abaixo do esperado em avaliações nacionais nos diversos níveis. A preocupação dos pais e educadores é buscar alternativas que contribuam com os alunos para que avancem no aprendizado de alguns conceitos da área.

Na vivência do cotidiano escolar da educação básica percebemos que a oferta de ambientes individualizados de ensino para o apoio escolar em contraturno torna-se um espaço esvaziado, no qual a frequência dos alunos é baixa. A dificuldade de acesso aos espaços presenciais disponibilizados pela unidade de ensino mostra-se, por vezes, relacionado ao impedimento dos responsáveis em levar e buscar os estudantes no contraturno escolar.

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. profrobertanss@gmail.com

Observando essas dificuldades percebemos que os diferentes ambientes informatizados e virtuais poderiam ser aproveitados também para trocas educativas, mas nos questionamos como ocorreria neste espaço a aprendizagem, o que despertou nosso interesse em proporcionar o espaço e fazê-lo de campo de investigação.

Considerando que as inúmeras formas de comunicação em ambientes informatizados, especialmente as tecnologias de interação em rede, podem vir a contribuir para o acesso ao conhecimento matemático, nos questionamos sobre como seria este ambiente, as formas de discussões e os acessos dos estudantes. A presente investigação buscou discutir elementos da elaboração de um ambiente informatizado de diálogo sincrônico, identificando o perfil de acesso dos alunos e discutindo se como essa forma de interação se estabelecia como um meio de minimizar dificuldades dos estudantes em conteúdos da matemática.

## **A MATEMÁTICA EM DIÁLOGO VIRTUAL**

A matemática se estabelece como uma dentre as diferentes disciplinas que contribuem na construção do cidadão e "[...] ser numeralizado significa pensar matematicamente sobre situações." (NUNES, 1997, p.31). Para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.

Assim a valorização da aprendizagem dos conceitos matemáticos mostra-se essencial nas unidades de ensino, além do contato com novos conceitos "[...] a interação é uma condição necessária no seu processo. Trocar ideias, compartilhar as soluções encontradas para um problema proposto, expor o raciocínio, são ações que constituem o fazer Matemática." (BORBA, 2007, p.27). Isto é, o envolvimento ativo do aluno é condição fundamental para a aprendizagem. (PONTE, 2005).

Uma das possibilidades de interação, que pode vir a permitir os questionamentos e o envolvimento do estudante são os ambientes informatizados. Assim, os canais virtuais de aprendizagem que se abrem entre escola e alunos demonstram, em geral, situações positivas para o conhecimento. Além disso, nas interações dadas pelos ambientes de diálogo sincrônico, ou seja, dado em tempo real, não é só o diálogo que contribui com o processo formativo, mas um conjunto atividades e interações que são gerados e que geram a contribuição no contexto virtual. (BAIRRAL, 2007).

As dificuldades em aprendizagem da matemática e a presença marcante das formas de comunicação virtual nos levam à possibilidade de ligar os fatos e apontar para os espaços interativos de forma a explorar a construção do conhecimento. Um canal virtual que sintonize o conhecimento matemático num contexto escolar pode desvelar as características relevantes para compor um espaço produtivo do pensar no ensino básico.

Ao pesquisarmos a caracterização do ambiente e do perfil de acesso do aluno que poderá utilizar o chat criado para um plantão de dúvida de matemática on-line, procuramos caminhos discussões teóricas que apontem elementos importantes na construção do espaço virtual.

## **INTERAÇÃO E COMPUTADORES EM REDE**

Estamos inundados por uma avalanche de constantes avanços tecnológicos. Diariamente nossos alunos, que já nasceram na era digital, estão diante das telinhas em clicks rápidos, seja nos computador ou telefones celulares, submetidos a inúmeras informações.

Diferentes interfaces utilizadas no computador em rede, por si só, não permitem construir o conhecimento escolar, sendo imprescindível a ação interativa do estudante, seja com as mídias ou com o outro, que poderá ser o professor. Ambientes desenvolvidos de forma interativa podem possibilitar ampliar as condições de descoberta do estudante e de desenvolvimento de suas potencialidades (SÁ FILHO, 2004). Além disso, as várias ferramentas da internet viabilizam a construção de um saber ramificado e aberto, onde cada aprendizagem torna-se individualizada pelos diferentes caminhos escolhidos pelos estudantes (GOMES, 2011). Na interatividade virtual, “aprendemos uns com os outros, na discordância de ideias, nas discussões, nas argumentações que formulamos, nas comparações que fazemos” (STAREPRAVO, 2009,p.45).

Os estudantes colocados num espaço virtual do tipo chat podem se colocar em posição de investigar seu próprio saber, construir as suas conexões para explicitar a sua dúvida e buscar caminhos da resolução estabelecendo relações de autoria e coautoria com o seu conhecimento. (BETTIO; MARTINS, 2004). Na ação de autoria e coautoria o elemento da pergunta, da dúvida mostra-se essencial, assim nas ações educativas dadas de forma virtual, entendemos que é essencial desenvolver habilidades para ser questionador. Dessa forma, "[...] quanto mais pomos em prática de forma metódica a nossa capacidade de indagar, de

comparar, de duvidar, de aferir, tanto mais eficazmente curiosos nos podemos tornar [...]" (FREIRE, p.61,2011).

Nossa investigação buscou por uma metodologia de pesquisa alinhada a uma análise dados de acesso, mas também buscou com análises qualitativas confrontadas com as falas de autores, trazer elementos que pudessem dar conta da conexão entre alunos, tecnologia e docente.

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Para BEHAR “[...] é necessário realizar pesquisas que possam auxiliar a compreender as possibilidades e os limites do uso de ambientes virtuais na educação.” (p.18,2012). Sabemos pouco sobre as rotinas de acesso de estudantes do nível básico em ambientes virtuais que abordem a aprendizagem de conceitos matemáticos e discutir esse perfil de acesso e a forma como se constituem o ambiente pode trazer contribuições às novas práticas interativas mediadas pela tecnologia.

No tratamento dos dados procuramos para além de um levantamento e agrupar informações de acesso “[...]fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas.”(D’AMBROSIO, 2004, p.21). Assim ocorreu um tratamento realizado nas observações, conversas on-line registradas, percepções dos docentes e estudantes envolvidos no contexto da pesquisa de forma a extrair dados significativos para a construção da interação on-line via Messenger.

A prática/investigação foi realizada durante o ano letivo de 2011 e 2012 no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA-UFSC). No ano de 2011 foram atendidos duzentos alunos do ensino fundamental Anos Finais e em 2012 este número subiu para trezentos alunos, abrangendo todo o ensino fundamental Anos Finais da unidade escolar. Três professores atuaram nos atendimentos aos estudantes no plantão on-line. Os docentes eram professores do colégio e estavam envolvidos na pesquisa.

Disponibilizamos para os alunos um perfil no Messenger (MSN) onde conversamos via chat. Os atendimentos aos alunos foram realizados três vezes na semana, no contra turno escolar dos estudantes, perfazendo uma hora cada dia. Assim, nos horários combinados com os estudantes e divulgados em sala de aula o professor estava on-line para estabelecer diálogos sobre dúvidas nos conteúdos matemáticos. Os professores cadastraram e autorizaram o acesso. No ambiente, estabeleciam diálogos sincrônicos, sempre a partir da dúvida do estudante. No momento da abordagem os alunos se identificavam e faziam perguntas. O

professor, a partir da pergunta realizada, refletia com o estudante trazendo outros questionamentos e interagia a partir das dúvidas expostas. Os dados foram obtidos a partir do estudo de material documentado pela gravação das interações e dos questionários propostos. Em 2011 os alunos não conversavam entre si no ambiente, apenas com o professor, já no aperfeiçoamento do ambiente para 2012 os alunos puderam interagir uns com os outros. Os dados do acesso e observações eram registrados pelo professor ao final da abordagem, em planilha específica.

Em 2012 foram realizadas entrevistas com os estudantes e coletadas as percepções dos docentes que atuaram no ambiente. Neste trabalho a identificação dos sujeitos foi preservada nomeando-os nas entrevistas por uma letra maiúscula.

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir apresentamos a síntese dos dados relativos aos atendimentos, diálogos e intervenções do professor.

### Análise de acessos ao ambiente on-line

Tabela 1- Informações sobre o acesso dos alunos em 2012

Dias/semestre	1º	1º em %	2º	2º em %	Total 2012	Total 2012 em %
Dias com atendimento	54	100	35	100	89	100
Dias com acesso	28	51,85	19	54,28	47	52,81
Dias sem acesso	26	48,15	16	45,7	42	47,19
Atendimentos	71	-	33	-	104	-

Os dias utilizados pelos estudantes em 2012 quase se equivaleram aos dias de plantão não utilizados, o que nos parece demonstrar certo desinteresse na utilização da ferramenta, ou também a característica de ser um novo espaço interativo. O professor que ficou on-line esteve ocioso em quase 48% dos dias. Na finalização do mês de maio em diante, o acesso reduziu. Já o número de acessos nos dias utilizados apontou para uma média entre dois a três alunos diários no primeiro semestre, reduzindo o número para 1 a 2 acessos no segundo semestre. Percebemos que qualquer acontecimento de ausência de aulas no dia seguinte ao

atendimento do plantão, como por exemplo, greve de ônibus na cidade ou feriado, alterava a participação dos alunos no ambiente, que geralmente não registrava acessos.

Tabela 2-Média de acessos por dia e total 2012

	1º semestre	2º semestre
Média de acessos por dia 3ª feira	1,59	0,71
Média de acessos por dia 4ª feira	1,11	1,16
Média de acessos por dia 5ª feira	1,28	1
Média de acessos por dia total	1,31	0,91

Observamos que terça feira, no primeiro semestre, foi o dia que registrou maior número de acessos e no segundo semestre, quarta-feira. Em 2011 foi terça feira que se mostrou como o dia em que os estudantes mais acessavam o ambiente. Pela média de acessos por dia, observa-se claramente a queda nos acessos no segundo semestre.

Tanto o número de alunos que utilizam o ambiente, como o número de acessos, se concentraram em algumas turmas. Nas turmas que ocorreram diálogos sincrônicos mais frequentes (BAIRRAL,2007), o fazer matemática de forma interativa (BORBA,2007) despertou o interesse dos estudantes pelo envolvimento ativo (PONTE,2005) no ambiente virtual e o interesse por regressar na sua utilização nos dias que se seguiam. Uma das sétimas séries utilizou mais o ambiente a partir de março de 2012, seguida de duas sextas séries, que também mostraram uma participação mais efetiva no primeiro semestre. Os alunos das oitavas séries e das quintas séries são os que menos acessaram o ambiente. A questão da participação do professor no projeto de pesquisa também parece se delinear como fator que pode influenciar o maior acesso ao ambiente on-line proposto, talvez por um maior estímulo semanal da sua utilização. Contudo, a identificação do professor que está on-line no ambiente parece não influenciar o acesso dos alunos da turma de regência do professor.

Tabela 3- Número de vezes que o aluno repetiu o acesso ao Plantão 2012

nº acessos	nº alunos
1	32
2	7

3	6
4	3
6	1
7	2

A maioria dos alunos que acessou o ambiente o fez uma única vez, seguido de duas e três vezes de acesso.

Tabela 4- Conteúdos solicitados pelos alunos no Plantão 2012

	Conteúdos mais observados em questionamentos dos estudantes no plantão
5 <sup>a</sup>	- Perguntas de temáticas diferenciadas, pouca participação.
6 <sup>a</sup>	-Operações com inteiros e expressões. Destaca-se também dúvidas sobre módulo e percentuais.
7 <sup>a</sup>	-Raízes com números decimais, comprimento de circunferência, diferenciação entre números racionais e irracionais.
8 <sup>a</sup>	- Perguntas de temáticas diferenciadas, pouca participação.

Os conteúdos acima citados foram os que mais apareceram nas perguntas dos alunos. Não foi apenas um tema que se destacou. Observamos que o conteúdo de frações, que se aponta como uma grande dificuldade nas atividades em sala de aula presencial, não se sobressaiu nos questionamentos dos alunos no ambiente informatizado. Contudo, um saber ramificado (GOMES, 2011) do ensino da matemática surge com a possibilidade da interação pelas perguntas dos estudantes, pois no meio das indagações percebíamos erros conceituais em conteúdos relacionados e ação do docente.

### **Comparando os acessos de 2011 com 2012**

Em 2011 tínhamos uma turma a menos no atendimento, em cada série. Foi possível a inserção de novas turmas, sem a necessidade de ampliar as horas de atividades on-line, em função da demanda apresentada em 2011. Em 2012, inserimos as três turmas de cada série do colégio no atendimento do Plantão via Messenger, resultando em torno de 300 alunos com potencial para acesso ao ambiente virtual.

A inserção de 100 alunos nas atividades em 2012, não se mostrou como ponto de maior utilização do ambiente, observada pela média de acessos por dia de atendimento, que

de 1,85 alunos/dia passou a ser de 1,31 alunos/dia no primeiro semestre de 2012 e de 0,91 alunos/dia no segundo semestre de 2012. Apesar da queda, ampliou sensivelmente o número de alunos que utilizaram o espaço, de 48 em 2011 para 54 alunos no primeiro semestre, e reduziu de 89 acessos em 2011 para 71 os acessos com questionamentos, no primeiro semestre de 2012.

Quanto a um comparativo de utilização do ambiente por turmas, percebemos que:

- Nas quintas séries inseridas em 2011, apenas uma desenvolveu uma utilização um pouco mais significativa. A turma não inserida em 2011 apresentou participação satisfatória nos acessos em 2012.

- As sextas séries que utilizaram mais o espaço em 2011, reduziram sua utilização em 2012 quando passaram para a sétima série, sendo que em uma turma não houve nenhum acesso e outra ampliou a sua utilização.

- As sétimas, que apresentaram pouca utilização do espaço em 2011, ampliaram sua participação em 2012, especialmente uma das turmas. Aponta-se aqui a questão da motivação quanto a interatividade, já que esta turma era a que mais conversava entre eles.

- Quanto as oitava séries, apresentaram baixa participação em 2011 e não utilizaram nenhuma vez o ambiente em 2012.

### **As falas dos estudantes**

Em entrevista realizada com a estudante T, que utilizou consideravelmente o plantão na sexta série em 2011, ela afirmou que “O plantão de dúvidas para mim foi importante porque usei muito e tirava muitas dúvidas, ficava bem claro o que os professores me explicavam, acho que os alunos teriam que acessar mais, que é bem legal”. Percebemos a satisfação da aluna em poder perguntar suas dúvidas e interagir no ambiente com o professor. Quando questionada sobre o motivo que levam os alunos a não se utilizarem do ambiente, ela coloca: “eu acho que os alunos não ligam para isso, que entram no “PC” mais para ficar, fazem outras coisas, não falam sobre matemática”. Na fala da aluna percebemos que os alunos se propõe estar on-line para outras atividades, que envolvem lazer, e não para estudar matemática; por isso acredita que o ambiente não seja utilizado como deveria.

A estudante L, que também utilizou o plantão na 8ª série em 2011, destacou que usava o ambiente principalmente por ter vergonha de fazer perguntas em sala de aula. A



estudante afirmou que suas dúvidas foram sanadas durante as solicitações que fazia nos horários disponibilizados pelo plantão. Observou que via o MSN do plantão como um reforço que tinha à sua disposição e que contribui para seu estudo extraclasse. A aluna pontuou uma questão que pode ser uma das vantagens para o estudante em ambiente virtuais que é o sentimento de coragem para interagir com o professor, deixando de lado a vergonha diante dos colegas adolescentes.

Em sala de aula, quando o professor colocou para os alunos que poderiam aproveitar mais o espaço do plantão de dúvidas on-line, o aluno W falou que não sabia a forma como poderia perguntar suas dúvidas, por isso não havia utilizado ainda o ambiente. É interessante perceber que o aluno levantou uma questão chave no processo de aprendizagem, saber o que perguntar. Na proposta do MSN do plantão, a abordagem da pergunta está implícita e este hábito pode ser desenvolvido na sua utilização. A construção da dúvida mostrou-se como uma aprendizagem almejada e que pode demonstrar um possível avanço cognitivo nos estudantes. À medida que os alunos participam mais de uma vez no MSN do plantão de dúvidas percebemos que ficam mais à vontade para fazer com questionamentos mais elaborados.

### **A percepção dos docentes**

O ambiente informatizado criado para o plantão de dúvidas tornou-se mais do que apenas acesso ao conhecimento, mostrou-se como uma oportunidade de interação e de aproximação a diferentes formas de abordar o conhecimento e as competências gerais que desejamos alcançar com nossos alunos. Conforme exposto por FREIRE(2011) e STAREPRAVO (2009) a interatividade e a indagação são elementos chaves no processo de aprendizagem e que o ambiente virtual criado proporcionou aos alunos que se motivaram na sua utilização.

Houve períodos com mais acessos e outros com menor acesso, não sendo possível estabelecer um perfil fixo de utilização no período analisado. Quanto aos sujeitos da pesquisa, os estudantes das sextas e sétimas série são os que mais estiveram no ambiente e o período noturno, especialmente nas terças feiras, mostrou-se como mais oportuno para a interação. O movimento na construção da interatividade no chat do plantão de dúvidas permitiu entender que o diálogo entre alunos é um elemento motivador para uso do espaço.

Em função da linguagem matemática e da necessidade de apontar formas geométricas em determinadas situações, observou-se que algumas vezes apenas o diálogo não era suficiente para resolver as dúvidas dos alunos. Com a indicação de links para que assistissem

pequenos vídeos ou visualizassem formas, estabelecia-se uma cultura coletiva para a construção da resposta às dúvidas que não conseguíamos atingir com os diálogos. A discussão converge com “o surgimento das novas tecnologias, a comunicação passa a ser tecida em rede. Nesse emaranhado de conexões, surge o que chamamos de cibercultura, em que o conhecimento é produzido de forma coletiva e multidirecional [...]” (GOMES, 2011,p.90).

Constatamos dificuldades na comunicação entre aluno e professor, mediante a impossibilidade da escrita de textos matemáticos. Conforme Silva e Basso (2005): “A ausência, nos teclados dos computadores, da maioria dos símbolos utilizados em expressões matemáticas e a falta de um programa que possibilitasse a edição de expressões e comunicação síncrona são obstáculos importantes para a educação matemática à distância.” (p.1)

Percebemos, também, que a comunicação se dava de forma diferenciada do que ocorre em sala de aula. Por exemplo, ao atender uma aluna do 7º ano, tivemos a seguinte pergunta: “*como que se faz expressões com x? Não entendi direito.*” Este seu pedido era tão genérico que a professora de plantão necessitava solicitar uma série de esclarecimentos, apresentar exemplos, até que compreendesse qual a dúvida a esclarecer. Entendemos que isto tem origem no fato de que este atendimento, além de ser feito por meio virtual, nem sempre era feito pelo professor da classe, que está mais a par do que é estudado cotidianamente pelos seus alunos do que os outros professores do plantão, e assim antecipa as dúvidas de seus alunos.

Acreditamos que o processo de aprender de forma virtual exige um novo perfil do estudante e do docente, sendo que esse perfil se constrói na utilização diária. "O processo de integração e domínio dos meios tecnológicos de computação é gradual e se dá a longo prazo." (KENSKI, 2003,p.79)

Nas novas relações virtuais solicitadas no Messenger, o estudante se expõe nominalmente, compartilha dúvidas com o professor e demais colegas, elabora e faz questionamentos em rede, constrói um conhecimento agindo sobre o mesmo numa coautoria (BETTIO; MARTINS, 2004). Kenski (2003) pontua que uma das grandes dificuldades desses ambientes é o de vencer o medo da exposição e de apresentar suas ideias que poderão ser lidas, interpretadas e questionadas pelos demais membros do grupo. A autora sugere a adoção de alunos monitores do ambiente e que o professor por vezes possa se "calar" para escutar o que eles querem dizer. Mas pontua que o amadurecimento é dado de forma gradativa e vai permitindo a ampliação da comunicação entre o grupo, permitindo que a informação circule.

Na abordagem aos alunos no ambiente criado on-line privilegiamos a valorização de seu questionamento (FREIRE,2011), da sua pergunta, procurando desvelar o que já construiu e a partir disso fazer com que possa avançar em suas próprias conjecturas. Essa postura metodológica pareceu-nos ser o diferencial no chat.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa teve a intenção de discutir o perfil de acesso dos alunos do ensino fundamental, séries finais, a um ambiente informatizado que de forma on-line e sincrônica abordou dúvidas sobre conteúdos da disciplina de matemática. Percebemos que alguns pontos foram significativos em nossa abordagem no ambiente.

Pelas falas e apontamentos dos alunos percebemos que a utilização do ambiente informatizado do tipo chat on-line contribui para acessar o conhecimento matemático, especialmente aos que fizeram sua utilização com maior assiduidade.

Unindo à exploração conceitual observa-se também no ambiente um perfil de aluno que precisa se colocar como participativo e questionador. As turmas utilizaram os espaços de forma diferenciada, mas observamos que aquelas que interagem também com os colegas on-line tiveram uma motivação maior para a permanência do acesso on-line e novos acessos posteriores.

As dificuldades simbólicas com a linguagem matemática foram diluídas com diálogo coletivo junto ao estudante e a utilização conjunta de outras mídias (vídeo aulas, links). Há vantagens da inserção de atendimento aos alunos via ambientes virtuais é que integrado à ação do professor de sala de aula pode delinear-se como um dos espaços de aprendizagem interativa.

Na sala de aula cabe, por vezes, o silêncio e a atenção para que algum conceito matemático possa ser ampliado, e no ambiente on-line a pergunta e a interatividade é a chave do aprendizado. As novas aprendizagens passam também por um processo de construção de saber utilizar novas ferramentas tecnológicas para fins educacionais, seja pelos alunos ou pelos professores, entendendo que o que ocorre no ambiente pode ser diferente do que se dá no ensino presencial. Encontrar os limites e as potencialidades dos novos espaços virtuais de aprendizagem para o ensino da matemática pode viabilizar uma interação interessante para os novos tempos de aprendizagem.

Outras pesquisas que ampliem e continuem buscando elementos para melhoria da comunicação em ambientes virtuais abordando os conceitos matemáticos com alunos da educação básica são importantes. Investigar os chats e as postagens em outras redes de relacionamentos em que os estudantes se fazem mais presentes pode desvelar novas possibilidades de interação que convergem para fins educacionais.

## REFERÊNCIAS

- BAIRRAL, M. A. Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância. Rio de Janeiro: Editora Universidade Rural, 2007.
- BEHAR, P.A. Modelos pedagógicos em educação a distância. Porto Alegre: Artmed, 2009. Disponível em: [http://downloads.artmed.com.br/public/B/BEHAR Patricia Alejandra/Modelos Pedagogicos Educacao Distancia/Liberado/cap\\_01.pdf](http://downloads.artmed.com.br/public/B/BEHAR_Patricia_Alejandra/Modelos_Pedagogicos_Educacao_Distancia/Liberado/cap_01.pdf)>. Acesso em: 22/02/2012.
- BETTIO, R. W. de; MARTINS, A. Objetos de aprendizado: um novo modelo direcionado ao ensino a distância. Disponível em: <http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=5938>>. Acesso em: 24/06/2013.
- BORBA, M. de C; MALHEIROS, P. dos S.. ZULATTO, Rubia Barcelos Amaral. Educação a distância on line. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- D'AMBROSIO, U. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino Presencial e a distância. Campinas, SP: Papyrus, 2003.
- GOMES, L. A. ENCICLOPÉDIAS CONTEMPORÂNEAS: O INCLASSIFICÁVEL NAS OBRAS DE JORGE LUIS BORGES E PETER GREENAWAY. 2011. 124 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Literários) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/ECAP-8H9RCT/1/enciclopedias\\_contemporaneas\\_luciana\\_andrade\\_gomes.pdf](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/ECAP-8H9RCT/1/enciclopedias_contemporaneas_luciana_andrade_gomes.pdf)>. Acesso em: 29/08/2012.
- NUNES, T.; BRYANT, P.; COSTA, S. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H.. Investigações matemáticas em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SÁ FILHO, C. S. & MACHADO, E. de C. O computador como agente transformador da educação e o papel do Objeto de Aprendizagem. *Universia Brasil*, 17 dezembro 2004. Disponível em: <<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=5938>>. Acesso em: 15/08/201.

SILVA, V. T.; BASSO, M. V. de A. Comunicação Digital para Matemática. *Renote*, Porto Alegre, v. 3, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13936/7838>>. Acesso em: 30/06/2012.

STAREPRAVO, A. R. Jogando com a matemática: números e operações. Curitiba: Aymar, 2009.