

TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Carlos Mario Jaramillo López
Universidad de Antioquia
camaja59@gmail.com

Helber Rangel Formiga Leite de Almeida
Universidade Federal de Campina Grande
helber.rangel@gmail.com

Edison Alberto Sucerquia Vega
Universidad de Antioquia
esucerquia@gmail.com

Resumo:

Neste texto apresentamos um relato de experiência de uma disciplina de pós-graduação oferecida em sua totalidade a distância para programas de mestrado em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro e da Universidad de Antioquia, Colômbia. Essa disciplina é parte de um projeto de cooperação internacional entre Brasil e Colômbia, desenvolvido desde 2014. A disciplina se constituiu em discussões acerca de tendências em Educação Matemática dos dois países e foi mediada por professores e tutores (alunos de doutorado) dos dois programas de pós-graduação. Nela ocorriam debates assíncronos, via Moodle, e síncronos por meio da plataforma WizQ. Acreditamos que uma disciplina com essas características seja algo inovador tanto no Brasil como na Colômbia.

Palavras-chave: educação matemática; educação a distância; tecnologias digitais; internacionalização.

1. Introdução

Os processos evolutivos pelos quais vêm passando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão modificando, desde a noção espaço-tempo até as relações sociais existentes atualmente. Ainda, esse desenvolvimento tem implicado diretamente na forma como os processos educacionais estão ocorrendo. Uma dessas implicações é a maneira como a Educação a Distância (EaD) vem se desenvolvendo durante o passar dos anos.

Para Moran (2007), a EaD pode ser considerada como o processo de ensino e aprendizagem, mediado por tecnologias, na qual professores e alunos estão separados no espaço ou no tempo. Nesse sentido, Maltempi e Malheiros (2010) indicam que constituem essas tecnologias: o rádio, a televisão, correspondências postais ou a internet. Ou seja, podemos compreender que a definição de EaD está diretamente associada à maneira como vai

ocorrer a comunicação nessa modalidade educacional. Para nós, a EaD pode ser compreendida como o processo de interação entre alunos e professores, por meio de diferentes mídias, em especial a internet, que podem permitir o diálogo, a comunicação e a produção do conhecimento.

Mas, por que o “em especial” do parágrafo anterior? Porque acreditamos que o uso da mídia internet como canal de comunicação contribuiu diretamente com o maior passo dado no desenvolvimento da EaD.

Não se trata de propor que o acesso à internet resolverá os problemas [...] que se acumulam em países como o Brasil há séculos, ou há décadas, dependendo da ótica que se queira tomar, mas, sim, de entender que ele é análogo ao que representou o acesso à escola no passado, e ainda hoje representa quando se pensa no ingresso à escola de qualidade (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2012, p. 19).

A EaD tem despertado o interesse de pesquisadores em Educação em todo o mundo e o número de pesquisas que tratam dessa temática vem crescendo de forma gradativa no mundo todo. Por exemplo, o Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) vem, desde o início dos anos 2000, se debruçando sobre esse tema (BORBA; GRACIAS; CHIARI, 2015). O grupo oferece anualmente um curso de formação continuada para professores de Matemática, com caráter de extensão, intitulado “Tendências em Educação Matemática”, coordenado por um professor do grupo, contando sempre com a colaboração de um pós-graduando (ou outro pesquisador) e muitas vezes de um técnico em informática. Este curso baseia-se em leituras prévias e discussões síncronas e assíncronas acerca dessas leituras, mediadas por meio de um ambiente virtual de aprendizagem, tendo sido cenário para diversas pesquisas do grupo deste então.

O GPIMEM desenvolve ainda outros projetos voltados para a EaD. Um destes projetos iniciou-se em 2014, como uma colaboração entre pesquisadores do grupo e da Universidad de Antioquia, da Colômbia. Esse projeto vem investigando aspectos relacionados à formação continuada de professores a distância nos dois países e é coordenado, aqui no Brasil, pelo professor Dr. Marcelo de Carvalho Borba¹. Uma das etapas do projeto consistiu no oferecimento de uma disciplina em comum para um programa de pós-graduação de cada país, e é a experiência de implementação e execução dessa disciplina que contaremos aqui nesse relato.

¹ O professor Marcelo Borba, embora não seja autor desse texto, contribuiu de forma significativa em sua elaboração, principalmente por coordenar o projeto e a disciplina a que esse relato se refere.

2. A EaD e a formação online de professores no Brasil e na Colômbia

Ainda que pareça recente, a EaD deus seus primeiros passos há séculos atrás. Alguns autores, como Alves e Nova (2003), fazem alusão aos manuscritos de Platão na Grécia e as cartas de São Paulo, em Roma, como experiências de EaD que permitiam, entre outras coisas, a difusão de informações científicas entre povos distante geograficamente. Mas como essa modalidade educacional se desenvolveu no Brasil e na Colômbia?

Nesses países, é possível identificarmos três gerações de EaD, pensando na forma com que ocorria (e ainda ocorre) a comunicação em cada uma delas. No Brasil, segundo Zabel e Almeida (2015), a primeira geração, com início nos anos 1900, foi marcada pelo ensino por correspondência, baseando-se fortemente na formação profissional técnica. Nessa geração, os meios de comunicação utilizados eram o rádio e a correspondência postal. Os cursos ofereciam pouca interação entre estudantes e as instituições que os organizavam e quase nenhuma entre estudante e estudante. A formação técnica também era o foco principal da EaD colombiana (ARBOLEDA, 2013; CHACÓN, 2003; TAYLOR, 2001), assim como a forma de comunicação entre os participantes dos cursos, isto é, a correspondência postal era o principal meio de comunicação entre os professores e os alunos dos cursos. Atualmente, em ambos os países, este tipo de formação continua a ser uma alternativa para o desenvolvimento de cursos em diferentes áreas do conhecimento, usando principalmente assinaturas de jornais e revistas, nacionais e locais.

Posteriormente, na medida em que outras mídias foram invadindo a sociedade, como o rádio e a televisão, é que surge a segunda geração de EaD nos dois países. No Brasil, ela se desenvolveu entre as décadas de 1970 e 1980, e teve sua força voltada para o oferecimento de cursos supletivos, oferecidos via satélite, com os alunos recebendo material impresso para acompanhar as aulas (ZABEL; ALMEIDA, 2015). Já na Colômbia, no início dos anos 1980, o governo federal permitiu a criação de cursos a distância no país, por exemplo, a criação da Universidad del Sur, atualmente denominada de Universidad Abierta y a Distancia (UNAD). Além disso, foram desenvolvidas no país políticas públicas na área da educação voltadas diretamente para a EaD que tinha como principal objetivo um maior acesso ao ensino superior.

No que se refere à Educação Superior, Arboleda (2013) afirma que a Universidad de Antioquia, em 1973, foi a primeira instituição de ensino colombiana a oferecer cursos na modalidade a distância neste nível, como algumas licenciaturas (Matemática, Biologia, Química e Espanhol) para professores, ainda sem formação, que residiam em municípios distantes geograficamente do estado de Antioquia. Estes programas, pensados como “módulos didáticos de auto-estudo” consistiam em livros com instruções para que os estudantes realizassem suas atividades e tarefas apontadas pelos professores. Adicionalmente aos livros, existiam também áudios gravados, vídeo-aulas, entre outras mídias, gerando alternativas ao material impresso, cabendo aos tutores a interação com os alunos durante os finais de semana, via telefone, com fins de esclarecimento de dúvidas.

Com o avanço das tecnologias, conforme Facundo (2003), as possibilidades de comunicação se tornaram cada vez mais amplas, em particular, a internet estabeleceu uma nova relação entre conhecimento e tecnologia, e esta nova forma de se comunicar transformou o estilo de vida em um contexto natural da nossa sociedade, principalmente ao falarmos em educação. A terceira geração da EaD brasileira e colombiana está diretamente relacionada à essa mídia. Ela é compreendida a partir de meados dos anos 1990 até hoje, e é marcada pelo oferecimento de cursos de ensino superior, em especial, de formação de professores. Por compreender que essa forma de comunicação se difere qualitativamente das demais utilizadas nas duas gerações anteriores, pesquisadores como Borba, Malheiros e Amaral (2012) até acrescentam o termo online na definição, ou seja, eles entendem a EaD online como a modalidade de educação na qual as interações ocorrem, primordialmente, via internet.

Com relação à formação inicial de professores, os primeiros passos no Brasil foram dados no início dos anos 2000, mas ganhou maior espaço a partir da criação do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2005. A UAB tornou-se um dos principais instrumentos para a formação de professores no país, propondo-se a criar condições que ampliam o acesso a cursos de graduação públicos, mediante um melhor aproveitamento da infraestrutura física e de recursos humanos existentes nas Instituições de Ensino Superior do país (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011). Embora os seus cursos adotem semelhanças na criação e organização, é possível encontrarmos modelos diferentes com relação ao seu desenvolvimento, por exemplo, no que diz respeito ao uso de Tecnologias Digitais nestes cursos (BORBA; ALMEIDA, 2015).

Assim como no Brasil, a EaD online colombiana teve seu início em meados dos anos 1990, por meio de parcerias com universidades estrangeiras, por exemplo, com instituições mexicanas, espanholas e canadenses. Algumas instituições de ensino superior colombianas tinham como principais objetivos indagar e melhorar processos relacionados à EaD, como a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem e a aplicação de alternativas metodológicas para a modalidade.

[...] uma forma de democratização das oportunidades educativas e como uma das maneiras de se resolver o problema de concentração de determinadas potencialidades em alguns centros. Já se destacou por ser mais barata do que formas presenciais de Educação e, **embora os programas de EaD existam em muitos países, há diferenças significativas em relação ao seu papel.** (BORBA; GRACIAS; CHIARI, 2015, p. 844 grifos nossos).

Com algumas características comuns e outras bem diferentes, em relação ao desenvolvimento da EaD em cada um desses países, surge, ainda em 2013, a ideia de um projeto de cooperação internacional entre Brasil e Colômbia², cujo objetivo era estabelecer aspectos metodológicos e teóricos em um processo de formação continuada de professores de Matemática em ambientes online, integrando as necessidades individuais de formação de cada um dos países.

O projeto contava com a participação de pesquisadores dos dois países. Entre outras atividades, o seu desenvolvimento permitiu que dois professores do Ensino Médio colombiano participassem da edição de 2014 do curso de “Tendências” desenvolvido pelo GPIMEM. Pensando em alcançar voos mais altos, a equipe executora do projeto decidiu então pela elaboração e oferecimento de uma disciplina de pós-graduação, em sua totalidade a distância, que atendessem aos mestrados de ambos os países. A disciplina “Tendências em Educação Matemática: cooperação internacional”.

3. A disciplina

Há algum tempo se discute a importância da internacionalização dos cursos de pós-graduação do Brasil. A CAPES, principal agência de fomento da pós-graduação no país enfatiza a necessidade de internacionalização dos programas. Tais atividades em geral incluem publicação de artigos no exterior, intercâmbio de pós-doutoramento e convênios entre os programas. Nesta experiência, tentamos uma cooperação dentro da proposta de Borba, Villarreal e Esteley (2007) que propõem uma cooperação mais intensa entre países do

² Projeto CAPES-COLCIENCIAS, Nº 03/2013.

Sul, sendo “Sul” uma metáfora para países fora do eixo principal do desenvolvimento da ciência.

É assim que entendemos que uma disciplina a distância reunindo mestrandos de ambos os países, com incentivo para projetos em conjuntos entre estudantes de ambos os países, seria uma forma de dar novas dimensões ao diálogo, neste caso um diálogo político, com P maiúsculo, no qual a colaboração entre dois países da América do Sul é intensificada.

Para nós, esse diálogo vai muito mais além de uma simples conversação, é um meio de interação onde os participantes expressam não apenas suas opiniões, mas também suas experiências, suas dúvidas e seus sentimentos. Desta forma, a comunicação entre professores e alunos vai muito mais além da transmissão do conhecimento, passando a um processo de construção coletiva, possibilitando a transformação de experiências e a produção colaborativa do conhecimento. Neste caso, uma construção coletiva internacional, superando barreiras de línguas e de distância.

Esse foi o tom que guiou todo o desenvolvimento da disciplina. Desde a sua concepção, estruturação e execução. A disciplina foi ofertada no segundo semestre de 2015 a alunos de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da UNESP³ e de Maestria en la Enseñanza de las Matemáticas, da Universidad de Antioquia (UA), sendo um total de 17 alunos, dos quais nove eram brasileiros e oito colombianos.

Os responsáveis pela disciplina eram professores do PPGEM e do Doctorado em Educación da UA⁴, além de alunos de Doutorado de ambos os programas, que atuavam na disciplina, desempenhando papel de tutores.

O curso foi dividido em momentos síncronos, por meio da plataforma WizQ⁵, e assíncronos, por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle⁶. Nos momentos síncronos eram discutidos, via webconferências, textos pré-selecionados pelos professores do curso, com indicações de leituras referentes aos temas (seis ao todo), bem como dois encontros para apresentação dos trabalhos finais da disciplina. Os temas e indicações de leituras dos encontros síncronos foram: educação a distância online, tecnologias digitais, visualização, formação de professores, modelagem matemática e avaliação em matemática.

³ <http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/new/index.php>

⁴ <http://portal.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/unidades-academicas/facultades/educacion>

⁵ <http://udearroba3.wiziq.com/online-class/3029330-t%C3%B3picos-en-educaci%C3%B3n-matem%C3%A1tica>

⁶ <http://www2.udearroba.co/enrol/index.php?id=1145>

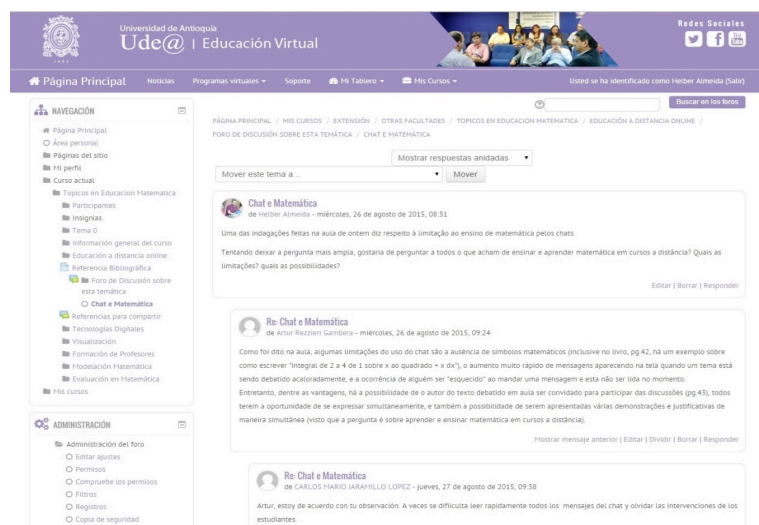
Já os momentos assíncronos da disciplina eram dedicados a aspectos mais gerais do curso, além de fóruns de discussão específicos, nos quais as discussões iniciadas durante os encontros síncronos continuavam a ser realizadas durante o transcorrer da semana e, por fim, os fóruns também foram utilizados para tratar dos trabalhos finais da disciplina.

Nos fóruns, os professores do curso incentivavam ainda a participação dos alunos, com questionamentos que permitiam uma discussão do tema da semana, comentando as respostas apresentadas pelos alunos e propondo outras discussões a partir destas respostas. Dessa forma, os professores entendiam que a aprendizagem colaborativa entre os participantes se davam durante todo o desenvolvimento da disciplina. É importante que mencionemos que, essa aprendizagem colaborativa se dar, na nossa compreensão,

[...] quando grupos relativamente estáveis trabalham juntos em tarefas compartilhadas, reunindo informações e ideias que nem sempre são compatíveis uma com a outra. Assim, cada aluno/professor deve apresentar um argumento para apoiar sua posição em relação ao de outro grupo. (BORBA, LLINARES, 2012, p. 700, tradução nossa).

Neste momento, estamos em fase de análise dos dados produzidos de forma automática em cursos a distância (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2012) e por isso esse trabalho - que envolve outros autores além dos listados – está sendo apresentado como relato de experiência. Estamos buscando identificar as particularidades do design do curso, envolvendo essa colaboração internacional, inédita do nosso ponto de vista, nos projetos desenvolvidos em conjunto por pares de alunos brasileiros e colombianos.

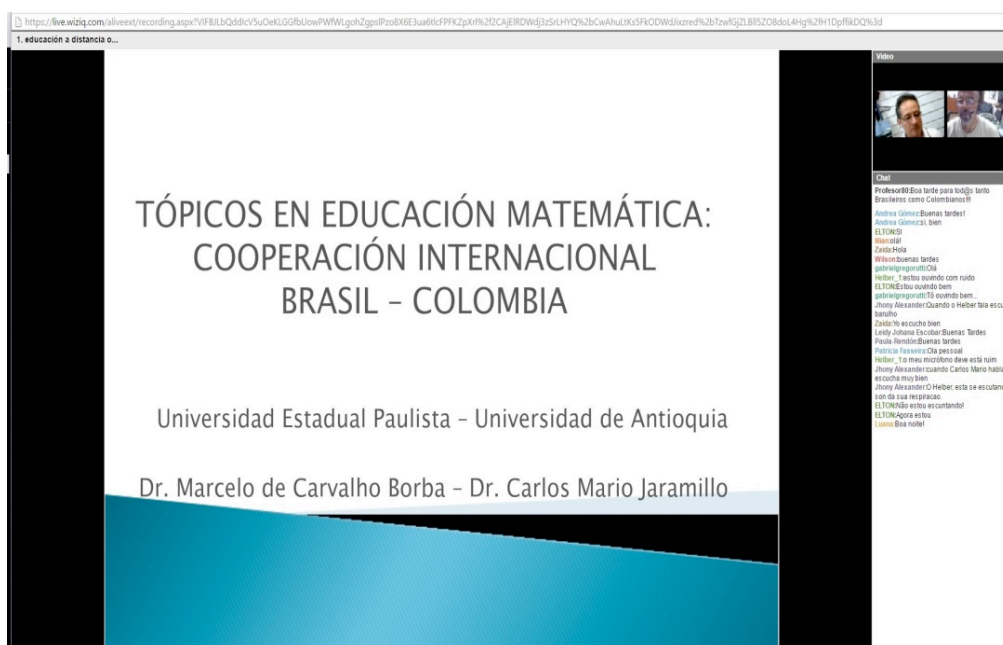
Figura 1 - Fórum de Discussão da disciplina



Fonte: Moodle da disciplina. Acesso em nov. 2015

O curso desenvolveu-se entre os dias 25 de agosto de 2015 e 13 de outubro do mesmo ano. Os encontros síncronos ocorriam sempre às 19h (horário de Brasília), com a coordenação de um dos professores e o suporte de um dos alunos de doutorado. Durante a realização dos encontros, situações puderam ser identificadas, como a dificuldade na conexão, o multiálogo⁷, já discutidos em Borba, Malheiros e Amaral (2012) e a língua, que embora nos encontrássemos em momentos de “portunhol”, muitas vezes puderam ser identificadas dificuldades com o espanhol ou o português, mas não ao ponto de prejudicar o andamento das aulas.

Figura 2 - Sala de Aula Virtual da Disciplina



Fonte: Dados da Pesquisa

Embora acreditemos outros aspectos possam também ser discutidos, neste relato nos restringiremos a apresentar uma das etapas da disciplina, os trabalhos finais desenvolvidos pelos alunos, mais especificamente, aqueles realizados por duplas de alunos de nacionalidades diferentes.

4. Os trabalhos finais

⁷ Termo utilizado pelos autores para fazer referência a um tipo de diálogo que ocorre em ambientes online, onde diversas pessoas “falam” ao mesmo tempo, sem um debate linear, no qual, por vezes, o moderador do debate deve ir e vir relendo essas falas para poder dialogar com cada participante.

Ao pensar a disciplina, a equipe de professores e tutores decidiu que, como parte da avaliação, os alunos deveriam elaborar (e apresentar) um trabalho que estivesse relacionado com uma das temáticas do curso. Para incentivar ainda mais a colaboração entre os alunos brasileiros e colombianos, foi proposto que, caso quisessem, os trabalhos poderiam ser realizados em dupla, desde que fossem de alunos com nacionalidades diferentes.

Dentre os 17 alunos da disciplina, seis realizaram o trabalho em dupla. O processo de escolha dos temas a serem desenvolvidos, iniciava sempre com discussões que permeavam a realidade encontrada no Brasil e na Colômbia. Os temas apresentados pelas duplas foram: o uso de jogos eletrônicos na Educação Matemática; o uso da calculadora nos anos de escolarização que antecedem o Ensino Superior e; o uso de tecnologias digitais e da modelagem matemática no ensino e na aprendizagem para a população com limitações visuais.

No trabalho “O uso das de Jogos Eletrônicos na Educação Matemática”, os alunos desenvolveram uma proposta para um projeto de pesquisa futuro que pudesse ser desenvolvido por um deles, ou ambos. Nele, os autores discutem a possibilidade do uso de jogos eletrônicos e da Modelagem no ensino e na aprendizagem da Matemática. Para isso, eles descreveram como as leis brasileiras e colombianas indicam o uso da Modelagem como suporte às aulas tradicionais dos dois países. A proposta dos autores é que o projeto se desenvolva em uma escola brasileira, mais especificamente do Estado de São Paulo, com uma turma do nono ano do Ensino Fundamental.

Como procedimentos metodológicos, será escolhido um jogo (com atividades matemáticas) disponível na Web, em comum acordo entre alunos e professores da turma, e, na sequência, começarem a jogar. As dúvidas, os avanços, as dificuldades encontradas pelos alunos, serão escritas em um documento compartilhado por todos. Por fim, esses alunos e professores participarão de uma entrevista semiestruturada, na qual os autores do projeto buscarão identificar, na fala desses sujeitos, de que maneira o uso desses jogos, associados à Modelagem, pode contribuir com o ensino e aprendizagem da Matemática nessa turma.

Já o trabalho intitulado “Análise sobre o uso da calculadora nos anos de escolarização que antecedem o Ensino Superior: Interface entre Brasil e Colômbia” realizou uma pesquisa, cujo objetivo foi analisar as percepções de alunos e professores dos dois países acerca do uso de calculadoras como recurso didático nas aulas de Matemática. Assim como o trabalho anterior, os autores também trazem aspectos relacionados às leis brasileiras e colombianas quanto ao uso da calculadora em sala de aula. Além das leis, o trabalho também apresenta

resultados de pesquisas que tratassem o tema nos dois países. Neste sentido, os autores destacam que, embora as leis apontarem para um incentivo ao uso da calculadora nas salas de aulas de Matemáticas, os resultados dessas pesquisas indicam que esse uso não vem ocorrendo de forma intensa nos dois países.

Como metodologia, os autores realizaram uma entrevista com alunos e professores do Ensino Médio de escolas brasileiras e colombianas. As entrevistas foram estruturadas e realizadas por meio de um questionário enviado aos participantes. Como resultados, os autores identificaram algumas categorias comuns na opinião de professores e alunos, como “a calculadora como auxílio a operações matemáticas” e “a calculadora como instrumento na verificação de resultados”. Por fim, temos o trabalho “Uso de Tecnologías y Modelación Matemática en los Procesos de Enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas en Aulas con Población en Condición de Limitación Visual” os autores realizaram um levantamento bibliográfico da literatura brasileira e colombiana acerca do uso de tecnologias e da Modelagem em aulas inclusivas para alunos com limitações visuais. Os autores argumentam que nessa revisão foi possível encontrar trabalhos que tratassem esses temas de forma individual ou dois a dois. Por exemplo, eles identificaram pesquisas acerca da Modelagem e o uso de softwares, do uso de softwares com alunos com limitações visuais.

Entretanto, os autores não conseguiram encontrar na literatura dos dois países que versassem os três temas em conjunto, o que, para eles, justificava a realização de uma pesquisa futura que buscasse investigar como ocorreriam os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática com alunos com limitações visuais, fazendo uso de softwares específicos e da Modelagem.

5. Considerações Finais

Acreditamos que o oferecimento de uma disciplina com as características da que apresentamos aqui é algo desafiador em muitos sentidos. Primeiro pela dificuldade burocrática em se implementá-la, já que por se tratar de uma disciplina oficial de ambos os programas de mestrado, algumas exigências tiveram que ser cumpridas. Além disso, por se tratar de uma disciplina totalmente online, aspectos como a dificuldade com a internet em alguns momentos ou até mesmo a adaptação dos alunos a um curso dessa modalidade devem ser considerados. Mas acreditamos também no caráter inovador desse projeto.

Não conhecemos ação semelhante a esta realizada entre dois programas de dois países, no caso, Brasil e Colômbia. Em Borba (2012), ao se discutir as quatro fases do uso das tecnologias digitais em Educação (Matemática) é discutida a crise da sala de aula. A cultura de uma sala de aula usual, com palestras e/ou leituras de textos, como é usual na pós-graduação, se choca também com as experiências extra-pós-graduação dos estudantes que “vivem na internet” e “assistem aulas”, parafraseando Castells (2009). Na disciplina em questão, além de utilizar a internet na Educação Matemática a distância como já é feito no GPIMEM há mais de 16 anos, utilizamos também a mesma em uma disciplina da pós-graduação mais antiga do Brasil, como forma de gerar uma disciplina que tivesse tons de um congresso internacional, ao reunir diferentes línguas, diferentes metodologias e literaturas de diversos países apontadas de forma conjunta por colombianos e brasileiros.

6. Referências

ALVES, L.; NOVA, C. *Educação a Distância: Uma Nova Concepção de Aprendizagem e Interatividade*. São Paulo: Futura, 2003.

ARBOLEDA, N. La nueva relación entre tecnología, conocimiento y formación tiende a integrar las modalidades educativas. In: ARBOLEDA, N.; RAMA, C. (Org.). *La educación superior a distancia y virtual en Colombia: nuevas realidades*. Santa Fe de Bogotá: ACESAD, 2013. p. 47–63.

BORBA, M. C. Humans-with-media and continuing education for mathematics teachers in online environments. *ZDM*, Berlim. v. 44, p. 802–814, 2012.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. *As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): uma visão a partir da utilização das Tecnologias Digitais*. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

BORBA, M. C.; GRACIAS, T. A.; CHIARI, A. S. S. Retratos da pesquisa em Educação Matemática online no GPIMEM: um diálogo assíncrono com quinze anos de intervalo. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 17, n. 5, p. 843–869, 2015.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. *Educação a Distância online*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E.; ESTELEY, C. Voices from the South: Digital Relationships and Collaboration em the Mathematics Education. In: ATWEH, B. *et al.* (Org.). *Internationalisation and Globalisation in the Mathematics and Science Education*. Berlin: Springer, 2007. p. 1–20.

CASTELLS, M. *Communication power*. New York: Oxford University Press, 2009.

CHACÓN, I. M. G. *Matemática Emocional: Os artefatos na aprendizagem matemática*. Tradução Daisy Vaz De Moraes. Porto Alegre - RS: ArtMed, 2003.

FACUNDO, Á. *La educación superior virtual en Colombia. La educación superior virtual en América Latina y el Caribe*. México: Biblioteca de la Educación Superior, 2003.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. DE S.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*. Brasília: UNESCO, 2011.

MALTEMPI, M. V.; MALHEIROS, A. P. S. Online distance mathematics education in Brazil: research, practice and police. *ZDM Mathematics Education*, v. 42, p. 291–303, 2010.

MORAN, J. M. *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus, 2007.

TAYLOR, J. C. Fifth generation distance Education. *Instructional Science and Technology Report*, v. 4, n. 1, p. 1–14, 2001.

ZABEL, M.; ALMEIDA, H. R. F. L. Um retrato da formação online do Professor de Matemática. In: BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. (Org.). *As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): uma visão a partir da utilização das Tecnologias Digitais*. São Paulo: Livraria da Física, 2015.