

# PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

TEODORO, Renata Aparecida Pereira<sup>1</sup><sup>1</sup>Especialização em andamento em Matemática Financeira e Estatística pela Universidade Cândido Mendes (UCAM) e graduada em Matemática pela Faculdade de Ciências Gerencias de Manhuaçu (FACIG).

## RESUMO

Este artigo analisa a o ensino da Matemática por meio da

Educação a Distância. O trabalho objetiva apresentar reflexões sobre a influência das novas tecnologias da informação e comunicação no ensino da Matemática. Faz-se uma análise acerca do cenário de autoformação e a acessibilidade presente na modalidade de ensino a distância, além de reflexões sobre o papel da tutoria no processo de formação do alunado. Consideraram-se aqui os atributos de versatilidade e flexibilidade da modalidade com aprendizagem focada no aluno. Observou-se a necessidade de atualização do perfil docente na busca de novas metodologias de aprendizagem e a interação com recursos e possibilidades tecnológicas, reforçando o potencial do ensino a distância em democratizar e oportunizar formação de qualidade e aprendizado efetivo a um público cada vez mais amplo.

**Palavras-chave:** Educação a Distância; TIC; Autoformação; Matemática.

## INTRODUÇÃO

É de fundamental importância na concepção de sociedade da informação, do conhecimento e do saber a formação profissional. O desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TICs) possibilitaram outros formatos de gerar conteúdo e levar informação, especialmente no contexto educacional, o que facilita a noção de formação continuada. Essa integração da tecnologia aos processos comunicação e educação alterou as formas de se conceber e oferecer ensino, das quais o modelo de ensino a distância faz parte.

Há, hoje, um grande número de ofertas desta modalidade de ensino para cursos de graduação, especialização, aperfeiçoamento, extensão, formação complementar e outros. Boa parte desses cursos é oferecido por instituições privadas, tendo as públicas ganhado espaço por meio do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB).

A disseminação das tecnologias influenciam as práticas de ensino, possibilitando cada vez mais o uso de dispositivos móveis em sala de aula. Por meio de aplicativos é possível construir e observar gráficos e tabelas na Matemática. Conforme explicita Teodoro (2013), su-

portes como Google Drive funcionam como uma espécie de HD externo que permite compartilhar e armazenar arquivos, o Evernote realiza busca por meio de palavras-chave, salva links e organiza informações de fontes relevantes, sendo esses utilizados para aumentar o rendimento, acesso a informação e interação entre os usuários através de redes de comunicação e discussão, entre outros diversos recursos.

A educação a distância é mediada por tecnologia e a expansão do modelo de ensino a distância acompanhou também a propagação e o crescimento da aplicação das TICs. A internet, sistemas de redes de computadores interligados e aplicações diversas trouxeram possibilidades e ferramentas de trabalho, reforçados pelo acesso rápido a informação e a grande adesão de usuários em todo o mundo.

Essa nova era permitiu a multiplicação de núcleos e plataformas focadas em ensino e aprendizagem a distância, viabilizando o acesso democrático à instrução e formação. O objetivo deste trabalho é apresentar reflexões sobre a influência das novas tecnologias da informação e comunicação no ensino a distância da Matemática, discutindo os cenários das novas práticas educacionais e de autoformação.

## DESENVOLVIMENTO

### Educação, tecnologia e EAD: novas práticas educacionais

A tecnologia mudou a forma como o mundo se comunica, basta observar o surgimento dos dispositivos móveis como palmtops, smartphones, tablets e outros portáteis, aparelhos esses de fácil transporte e manuseio e acesso rápido a internet. Nesse cenário, a educação também segue um processo de transformação, no qual é preciso incluir recursos tecnológicos, que viabilizem a metodologia de ensino para adquirir novas competências de saber.

A tecnologia tem a função de apoio pedagógico, em que é preciso planejar diferentes maneiras de ensinar. A internet traz consigo diversas possibilidades e Moran (2009) reforça que a internet é um grande apoio a educação, uma âncora indispensável para essa embarcação. “Indiscutivelmente, a educação avança junto com as tecnologias” (GARCIA, 2011, p. 135) e adaptar-se às novas tecnologias implica desenvolver aulas mais dinâmicas e criativas, além de estratégias diversificadas para uma metodologia de ensino eficaz. O computador é um recurso entre muitos outros que permitem ao professor inúmeras possibilidades.

De acordo com Bicudo (1999), os processos de comunicação e interatividade são considerados sempre mais vantajosos, nos processos educativos assistidos pelo computador, ou melhor, que se utilizam deste meio para tal. Com a proliferação dessas novas ferramentas pedagógicas é fundamental repensar o papel do educador, já que a educação é um processo de interação que contém múltiplas formas de ensinar, orientar e avaliar.

A presença das TICs na vida cotidiana e nos processos de formação cultural, as necessidades e demandas educacionais apresentam novas formas de organizar e ofertar o ensino. Cunha (2006, p. 152) corrobora dizendo:

Uma das características fundamentais da EAD moderna e a sua total integração com o uso das TICs. Sem dúvida, o nível atual de desenvolvimento das TICs nos permite afirmar que os limites físicos de uma aula não serão mais definidos pelas paredes das salas ou dos laboratórios de ensino. Certamente estas novas tecnologias não virão a substituir o contato do aluno com o professor ou com os livros, mas se constituirão, no futuro próximo, em ferramentas importantes no ensino, que deverão aumentar a eficiência didática e facilitar o acesso ao ensino de cada vez maior parcela da sociedade.

As novas formas de ofertar o ensino, por meio da Educação a Distância (EAD), não substituem a figura do professor. Mas como aporte surge a figura do docente tutor, responsável por auxiliar no processo de aprendizagem e gestão do curso. Na EAD, um maior número de pessoas pode ser formar em menos tempo, em que suas plataformas permitem flexibilidade e acessibilidade para a formação continuada.

No país, além das instituições de ensino privadas, as públicas oferecem iniciativas a distância por meio sistema UAB, sob gestão do Ministério da Educação. O programa UAB tem como objetivo reduzir as desigualdades na oferta de ensino superior e desenvolver um amplo sistema nacional de educação superior a distância, priorizando a formação de professores, gestores, profissionais em geral que atuam na educação básica da rede pública, viabilizando educação gratuita e aperfeiçoamento aos profissionais da educação. Ainda nessa discussão, Bramé (2010, p. 159) discorre:

As iniciativas privadas e públicas investem muito nesse tipo de modalidade. Na esfera pública, destacamos a Universidade Aberta do Brasil (UAB), entidade voltada à pesquisa em educação superior e que compreende formação inicial e continuada para profissionais do magistério e da administração pública. A sua organização se pauta em polos educacionais e em sistemas de acompanhamento tutorial aos discentes. Em 2009 foram aprovados 193 cursos, totalizando aproximadamente 750 polos em diferentes municípios. A meta é que em 2013 se chegue ao número de 1000 polos atendendo a aproximadamente 800.000 alunos.

Na modalidade de ensino a distância, o processo de aprendizagem é centrado no aluno, na qual o tutor acompanha as atividades, atendendo-os com versatilidade em todos os processos. Ambientes interativos facilitam a aprendizagem e o aluno é quem determina seu ritmo de estudo. Para Cunha (2006), na EAD têm-se novas alternativas de ensino que visam alcançar, sem prejuízo a qualidade, um público distante das sedes das universidades e que de outra forma não teria acesso a estas vagas.

A evolução do computador e a proliferação dos dispositivos de acesso rápido a internet são fatores primordiais que contribuíram para o que a modalidade de ensino a distância se consolidasse de tal forma a apresentar crescimento considerável nas últimas décadas no país. Como Brunner (2004, p. 16) explica:

[...] a educação a distância é a aprendizagem distribuída, bem como a educação contínua ao

longo da vida (life long learning for all), com base na institucionalidade de redes, constituem as estratégias básicas que os países estão adotando para adaptar a educação às mudanças no contexto onde ela se desenvolve.

A educação a distância é resultado da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação, uma difusão que nos permitiu novas formas de ensinar e aprender. Essas novas práticas educacionais causam fortes impactos na educação, pois através da EAD consegue-se levar conhecimento de qualidade, a nível superior de ensino para mais indivíduos.

### **A Matemática e o ensino a distância: resistência e encanto**

Ainda que a EAD tenha se expandido, principalmente na área da educação, o ensino a distância enfrenta desafios, precisando quebrar preconceitos e conquistar mais o seu espaço, inclusive no ensino da Matemática, visto erroneamente e prejudicado por muitos como difícil e sem conexões com a realidade. Queiroz (2012, p.121) afirma:

O ensino de Matemática através da EAD é uma tabu maior ainda, considerado muitas vezes impraticável. A EAD constitui um meio poderoso para a conquista de grandes melhorias neste cenário, por obter maior alcance que o ensino presencial, e possuir ferramentas das mais variadas, que podem contribuir para a especialização e formação de novos professores.

As pessoas vivem em constante processo de evolução e a educação precisa acompanhar este seguimento. O uso de ferramentas tecnológicas faz parte do cotidiano do homem, sendo esta primordial para educação a distância, o professor ainda que obsoleto, deve assumir o desafio, encarar a tecnologia.

Diante das mudanças do modelo educacional, a EAD é um grande estímulo e oportunidade para o professor, em consequência da democratização do acesso a educação. Desta forma, o docente tem uma grande necessidade de aperfeiçoar e aprender, em vista da sua acessibilidade.

De acordo com Almeida (2002), a EAD é uma ferramenta, capaz de levar educação de qualidade a muitas pessoas que jamais alcançariam no meio convencional, não por falta de capacidade, pois os cursos podem ter a mesma qualidade e ainda exigir maior dedicação, mas pela necessidade de flexibilização de locais e/ou horários. Assim o professor participa da cons-

trução do seu conhecimento.

Os recursos oferecidos na aquisição do conhecimento através da educação a distância, facilitam a aprendizagem Matemática. Através das TICs, por meio de softwares computacionais é possível produzir uma série de objetos, cálculos e situações de aprendizagem matemática, construir significados. Para Palloff e Pratt (2002), é necessário mais que se sentir a vontade com hardware utilizado ou conhecer um software para aprender usando a tecnologia.

A Matemática e a tecnologia têm relações importantes, como D'Ambrosio (1996) explica:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível.

A educação matemática online, mediada pela utilização de recursos tecnológicos facilita a aprendizagem e são indissociáveis. Segundo Gravina (1998) no contexto da Matemática, a aprendizagem depende de ações que caracterizam o “fazer matemática”: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar.

Nesta concepção, nota-se, atualmente, uma diversidade na oferta de cursos on-line em diversas áreas do conhecimento, e aqui a Matemática. Percebe-se que ainda há uma resistência em conceber e perceber a EAD, como Corrêa e Santos (2009, p. 278) pontuam:

Apesar de a educação a distância ocupar um espaço cada vez maior no país, ainda existe muitas resistências e preconceitos contra a EAD. Além disso, o estabelecimento do novo papel do professor como conteudista e/ou tutor, ou melhor, como intermediador do conhecimento e não mais como o único responsável pela disciplina/curso que leciona, tem gerado confusões e impropriedades.

Esse descrédito, confusões e impropriedades aos cursos à distância tem sido gerados pela desinformação sobre como é organizado o EAD e principalmente pela dificuldade de adequar a novas tecnologias.

Portanto é preciso que se compreenda de fato a EAD, segundo Zuin (2006), grande parte das pessoas confunde educação a distância com educação distante, o que é um grande equívoco. A EAD permite alcançar pessoas em diferen-

tes lugares, a distância se refere apenas a localização, uma vez que o conhecimento se torna próximo e facilitado através da internet.

Outra confusão que precisa ser esclarecida é em relação a flexibilidade de horários, muitos associam a EAD para quem não tem tempo de estudar. Conforme Queiroz (2012) a educação a distância torna flexível o horário de estudo sem deslocamentos, para ela o aluno necessita muita responsabilidade, organização e disciplina, o que muitas vezes se adquire com o amadurecimento.

Na EAD surge uma figura importante, o docente tutor que por muitos é visto com descrédito, por falta de conhecimento do seu papel no ensino a distância. Moran (2006) caracteriza esse professor como orientador/mediador, pois na EAD o aluno é construtor da sua aprendizagem, participando ativamente deste processo.

Adaptar a novas metodologias de ensino-aprendizagem não é fácil, a resistência dos professores de Matemática é muito grande, tem dificuldade com a troca de função de docente, o que gera insegurança.

Apesar da resistência desta modalidade de ensino na exata, a EAD vem conquistando os professores de Matemática, encantando-os com as facilidades de acesso e recursos disponíveis para a aprendizagem.

De forma geral a EAD possibilita uma flexibilidade de estudo, oportunizando o meio educacional, diante de tamanha necessidade de o professor ter o conhecimento. Portanto, a expansão da EAD e a versatilidade que a educação a distância oferece, vence a resistência do professor de Matemática.

## Um cenário de autoformação

O principal propagador da aprendizagem EAD é o aluno, os recursos, as mídias digitais que o ensino a distância oferece, são ambientes propícios que contribuem para sua autoformação, juntamente com os tutores responsáveis por orientar.

Conforme a portaria de 1998 que regularizou a EAD no país, esta modalidade de ensino apresenta uma metodologia distinta:

Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a autoaprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (BRASIL, 1998, p. 1).

A Educação a distância proporciona a aprendizagem autônoma, permite capacitar, treinar, aprender no próprio ritmo dentro de suas capacidades. “A EAD fomenta o ganho de independência de critério, capacidade para pensar, trabalhar e decidir por si mesmo e de satisfação pelo esforço pessoal” (ARETIO, 2002, p. 78).

Na EAD, buscam-se novas competências de saber, sendo ativo na aprendizagem, como Azevedo e Sathler nos reforçam:

Busca-se na EAD que o estudante adquira atitudes, interesses e valores que lhe forneçam os mecanismos precisos para que possa reger a si mesmo, fazendo com que se responsabilize por uma aprendizagem permanente e se converta em sujeito ativo de sua formação de forma a superar as deficiências do sistema presencial tradicional (AZEVEDO E SATHLER, 2009, p.9)

Enquanto na educação presencial, utilizam-se recursos tradicionais, como quadro e giz, na educação a distância o principal cenário da prática de ensino depende da informática. Logo é necessário o professor ter predisposição as mudanças que trafegam a prática de ensino a distância. Conforme Bianchini (2004) relata:

(...) tomemos este tradicional professor de matemática, acostumado com o ambiente de uma sala de aula presencial, acostumado com o “olho no olho”, com seu diário de classe, seu porta giz e seu apagador, que quase não está mais “dando conta do recado” e o coloquemos on-line, no ciberespaço, navegando em uma plataforma LMS, para que interaja com seus alunos “virtuais”, valendo-se de ferramentas síncronas e assíncronas, em chats, fóruns, lista de discussões, enviando e recebendo e-mails de seus alunos, corrigindo tarefas no editor de textos e as reenviando de volta. (BIANCHINI, 2004 p.5)

Para este perfil de docente é fundamental ter conhecimentos básicos sobre a informática, como por exemplo, editor de textos, planilhas, apresentações multimídias, pesquisas online. Neste panorama, o professor de Matemática precisa se apropriar de novas habilidades e ter como objetivo, conforme Zamudio (1997), a autoformação.

No ensino presencial o professor tem a função de orientar o conhecimento de forma explícita, face a face entre aluno e professor. Na educação à distância esta orientação é dada através de um docente tutor. Segundo Sá (1998), o tutor assumiu, a partir do século XX, o papel de orientador e acompanhante dos trabalhos acadêmicos. Nos dias atuais ainda é usado desta forma. O tutor na Educação a distância também é responsável por promover a interatividade,



reforçar a diálogo e as trocas de experiências do grupo.

Na EAD utilizam-se recursos para as aulas como webconferências, vídeo-aulas, fóruns de discussão e chats. A interação entre os professores, alunos e tutores, são feitas através dos ambientes virtuais e plataformas de aprendizagem na qual é possível sanar dúvidas e enviar questionamentos. Estes materiais audiovisuais alcançam a aprendizagem significativa, pois possibilita compreender e construir conceitos dentro da Matemática.

Para Belloni (2005), a aprendizagem a distância é aberta o que requer um processo de ensino centrado no “aprendente”, considerado autônomo, gestor de seu processo de aprendizagem. Esta aprendizagem tem como característica principal a flexibilidade do acesso ao ensino.

A flexibilidade de acesso ao ensino, às diversas fontes de informação, materiais impressos, multimeios, tornam o processo ensino-aprendizagem na educação a distância próximo do aluno.

A Educação a Distância requer a compreensão de que é um processo de ensino-aprendizagem apontado para uma só dimensão: a proximidade do aluno, não no sentido espaço-temporal, mas no sentido do exercício da autonomia, da participação e da colaboração no processo ensino-aprendizagem (AMARILLA FILHO, 2011 p.48).

Desta forma a educação a distância é um cenário de autoformação, que permite ao aluno através metodologias didáticas e os meios de comunicação, trocas de informação no ambiente EAD, a autonomia e a autoaprendizagem. Sendo o aluno é principal gestor da sua aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modalidade de ensino a distância inovou as formas de ofertar o ensino, democratizando o acesso, inclusive na Matemática. Foi possível observar novos ambientes de aprendizagem, meios interativos e recursos multimidiáticos que proporcionam acessibilidade e versatilidade ao ensino, através disso, o ambiente virtual propicia ao aluno autossuficiência e a possível troca de informações e conhecimentos com colegas distantes geograficamente. Na EAD a aprendizagem é orientada pelo tutor e centrada no aluno, sendo este o gestor do processo ensino-aprendizagem. Assim consubstancializar a educação a distância como oportunidade de estudar e se aperfeiçoar constantemente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.E.B. **Educação à distância no Brasil: diretrizes políticas, fundamentos e práticas.** In: Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação, p. 6, 2002, Vigo, Anais, Vigo, 2002.

AMARILLA FILHO, Porfírio. Educação a distância: uma abordagem metodológica e didática a partir dos ambientes virtuais. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, ago. 2011.

ARETIO, Lorenzo García. **La educación a distancia - de la teoría a la práctica.** Barcelona/Espanha: Ariel Educación, 2002.

AZEVEDO, Adriana Barroso; SATHLER, Luciano. **Educação a Distância diante dos desafios de uma formação inclusiva.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/2842009130926.pdf>. Acesso em: 21 jul 2015.

BELLONI, Maria Luiza. Educação a distância e inovação tecnológica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 3 n. 1, jan./mar. 2005.

BIANCHINI, Bárbara Lutaif; BIANCHINI, Marco Aurélio. **Considerações sobre as competências e habilidades necessárias ao professor de Matemática para atuar com novas tecnologias aplicadas ao ensino.** Trabalho apresentado ao VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004. Disponível em <http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/06/1RE03442487803.pdf>. Acesso em: 22 jul 2015.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; SILVA JUNIOR, Celestino Alves da (Org). **Formação do Educador: dever do Estado, tarefa da universidade.** São Paulo: UNESP, 1999.

BRAMÉ, Marieni Luiza. O crescimento da educação a distância: uma discussão sobre seu caráter ideológico. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM CIÊNCIAS HUMANAS, 8, 2010. **Anais VIII Seminário de Pesquisa em Ciências Humanas - SEPECH.** Londrina: Eduel, 2010.

BRASIL, MEC. **Decreto 2.494, de 10 de fevereiro de 1998.** 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2015.

BRUNNER, José Joaquin. Educação no encontro com novas tecnologias. In: TEDESCO, Juan Carlos (Org.) **Educação e novas tecnologias: espe-**

rança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO; Buenos Aires: IIPE, p. 17-75, 2004.

CHAVES, E. (1999) Aprendizagem Mediada pela Tecnologia. **Revista da Faculdade de Educação**, Campinas, n. 7, 1999.

CORREA, Stevan de Camargo; SANTOS, Larissa Medeiros Marinho. Preconceito e educação à distância: atitudes de estudantes universitários sobre os cursos de graduação na modalidade a distância. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 11, n. 1, jul./dez. 2009.

CUNHA, Silvio Luiz Souza. **Reflexões sobre o EAD no ensino da Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 28, n. 2, 2006.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

GARCIA, Wilton. Educação, tecnologia e subjetividade: aproximações estratégicas. **Revista Científica Internacional**, Campos dos Goytacazes, ano IV, n. 16, jan./mar. 2011.

GRAVINA, Maria Alice, Santarosa, Lucila Maria Costi. **A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados**. Informática na Educação: Teoria e Prática, vol. 1, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

MORAN, J. M. **Propostas de mudanças nos cursos presenciais com a educação on-line**. Texto apresentado no 11º Congresso Internacional de Educação a Distância. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/propostas.htm#utilização>. Acesso em: 21 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. **A integração das Tecnologias na**

**Educação**. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_educacao/integracao.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/integracao.pdf). Acesso em 20 de julho de 2015.

\_\_\_\_\_; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo, Papirus Editora, 2000.

PALLOFF, R.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

QUEIROZ, Cátia R. O. Q. Desafios, Conquistas e Ferramentas da Matemática na EAD. **Revista Sigmae**, Alfenas. v. 1, n. 1, 2012.

SÁ, I. **Educação a Distância: processo contínuo de inclusão social**. Fortaleza: CEC, 1998.

TEODORO, Renata Aparecida Pereira. **O uso de softwares como ferramenta tecnológica no auxílio do ensino da Matemática**. 11 f. TCC (Licenciatura em Matemática) Faculdade de Ciências Gerencias, Manhuaçu, 2013.

ZAMUDIO, J. A. Uma experiencia puntual de Educación a Distancia: multimedia UPN, educación para los medios. In: CAFIERO, M; MARAFIOTTI, R; TAGLIABUE, N. **Atracción Mediática: El fin de Siglo en la Educación y la Cultura**. Buenos Aires, Biblos 1997.

ZUIN, A. A. S. Educação a distância ou educação distante? O Programa Universidade Aberta do Brasil, o tutor e o professor virtual. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 27, n. 96, 2006. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br/>. Acesso em: 21 jul. 2015.