

## ALUNOS, PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CÁLCULO I DA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL

*Helber Rangel Formiga Leite de Almeida*  
*Universidade Federal de Campina Grande*  
[helber.rangel@gmail.com](mailto:helber.rangel@gmail.com)

### **Resumo:**

Esse artigo apresenta resultados parciais de minha pesquisa de doutorado. Nela investigo o papel das Tecnologias Digitais no ensino do Cálculo I da Universidade Aberta do Brasil. O objetivo deste artigo é discutir como alunos, professores e tutores, em contato com essas tecnologias, têm seus papéis alterados na disciplina. A metodologia da pesquisa qualitativa foi utilizada na investigação, mais especificamente a Teoria Fundamentada nos Dados. Como referenciais teóricos utilizei os conceitos de seres-humanos-com-mídias e de polidocência.

**Palavras-chave:** Polidocência; UAB, Teoria Fundamentada nos Dados; Licenciatura em Matemática.

### **1. Introdução**

É verdade que as discussões acerca de Educação a Distância (EaD) e suas implicações têm se tornado cada vez mais comum dentro do cenário acadêmico, principalmente devido às possibilidades proporcionadas pela internet. Entretanto, sabemos que os primeiros passos trilhados por essa modalidade educacional foram dados anteriormente a essa mídia. Segundo Maltempi e Malheiros (2010), a EaD pode ser considerada como uma modalidade educacional que ocorre em sua totalidade, ou parcialmente, em momentos e/ou espaços diferentes, na qual a comunicação entre os envolvidos pode ocorrer via televisão, correspondências postais, internet, entre outros meios. Penando nisso, Zabel e Almeida (2015) descreveram um panorama dessa modalidade educacional no Brasil. Segundo os autores, é possível identificar três gerações de EaD no país.

A primeira, no início dos anos 1900, foi marcada por ensino por correspondência, baseado fortemente na formação profissional técnica. A segunda geração, entre as décadas de 1970 e 1980, teve sua força dada pelo oferecimento de cursos supletivos, oferecidos via satélite, com os alunos recebendo material impresso para acompanhar as aulas. A terceira geração compreende o período a partir dos meados de 1990 até hoje, marcada pelo oferecimento de cursos de ensino superior, em especial, de formação de professores (ZABEL; ALMEIDA, 2015, p. 31)

No que diz respeito à formação de professores, esses autores identificam ainda dois cenários: a formação continuada e a formação inicial de professores de Matemática. Gatti e Barreto (2009) traçaram um panorama histórico sobre a EaD e a formação de professores no Brasil. Segundo eles, no final dos anos 1970, alguns países, como Alemanha, Espanha e Inglaterra, passaram a oferecer Ensino Superior a distância, por meio de universidades públicas. No Brasil, essa possibilidade, de início, não foi cogitada, mas, alguns programas nacionais de Educação a Distância, foram desenvolvidos no país, como por exemplo, os projetos Minerva (1970), Logos (1973), telecurso 2000 (1995), entre outros.

A EAD no Brasil é marcada por uma trajetória de sucessos, não obstante a existência de alguns momentos de estagnação provocados por ausência de políticas públicas para o setor. Em mais de cem anos, excelentes programas foram criados e, graças à existência deles, fortes contribuições foram dadas ao setor para que democratizasse a educação de qualidade, atendendo, principalmente, cidadãos fora das regiões mais favorecidas. (ALVES, 2009, p. 9).

Grande parte destes programas foi desativada entre trocas de governos e, entre os motivos está a não eficácia dos mesmos, gerada pela falta de material didático, do atendimento sistematizado e personalizado aos alunos, do desenvolvimento da forma como se daria a avaliação do processo formativo, “[...] assim como o fato de os programas serem quase sempre gerados no governo central para todo o território nacional e implementados sem a devida consideração das diferenças regionais” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 90).

Com relação à formação inicial, acredito que o maior passo dado no Brasil foi a criação do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB). O Sistema UAB foi instituído a partir do Decreto 5.800 de 08 de julho de 2006, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país. Buscando estabelecer prioridades, nesse decreto foram definidos como objetivos:

- I - oferecer, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica;
- II - oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- III - oferecer cursos superiores nas diferentes áreas do conhecimento;
- IV - ampliar o acesso à educação superior pública;

V - reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do País; VI - estabelecer amplo sistema nacional de educação superior a distância; e VII - fomentar o desenvolvimento institucional para a modalidade de educação a distância, bem como a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior apoiadas em tecnologias de informação e comunicação. (BRASIL, 2006, s/p).

Embora, se comparado aos presenciais, os cursos a distância existentes possam ser considerados novos, já é possível perceber alguns impactos que estes vêm causando na formação inicial de professores. Maltempi e Malheiros<sup>1</sup> (2010, p. 292, tradução minha) já chamavam a atenção para a discussão quanto à qualidade desses cursos, lembrando que “[...] os resultados dos ENADE de 2005 e 2006 mostraram que os alunos da educação a distância obtiveram resultados melhores do que os alunos matriculados em cursos presenciais em 7 dos 13 campos de conhecimentos avaliados”. Ainda, o Censo da Educação Superior no Brasil, relativo ao ano de 2013 (BRASIL, 2013), informa que o número de matrículas no ensino superior brasileiro já ultrapassou a marca de sete milhões de alunos na sala de aula, em particular, esse mesmo documento indica que

[...] o número de alunos matriculados em cursos de licenciatura aumentou quase 50% nos últimos dez anos. Ao voltarmos nossos olhares mais especificamente para os cursos a distância, as licenciaturas representam aproximadamente 40% do total de alunos regularmente matriculados em 2013 em cursos dessa modalidade de ensino. (ALMEIDA; BORBA, 2015, p. 15).

Na literatura existente já podemos encontrar diversas pesquisas que voltam seus olhares para a Licenciatura em Matemática da UAB. Essas pesquisas buscam investigar aspectos diversos do curso, como as especificidades de algumas disciplinas (CHIARI, 2015; ZABEL, 2014; ZAMPIERI, 2013), os diferentes modelos de cursos existentes (OLIVEIRA; ZAMPIERI, 2015), de que forma as Tecnologias Digitais (TD) estão sendo utilizadas (BORBA; CHIARI, 2014) ou aspectos mais gerais (ALMEIDA; OLIVEIRA; FRANCISCO, 2014; BORBA; ALMEIDA, 2015). Em minha pesquisa de doutorado, ainda em andamento<sup>2</sup>, tenho como objetivo investigar o papel das TD no ensino do Cálculo I em quatro cursos de Licenciatura em Matemática da UAB. Nesse artigo apresento uma parte dos resultados dessa pesquisa.

<sup>1</sup> [...] the results of the 2005 and 2006 Enade showed that distance education students obtained better scores than students enrolled in face-to-face courses in 7 out of 13 fields of knowledge evaluated. (MALTEMPI; MALHEIROS, 2010, p. 292).

<sup>2</sup> Previsão de conclusão em dezembro de 2016.

## 2. Referencial Teórico

Segundo Mill (2010), o ensino da EaD é fragmentado, e

[...] cada parte das atividades que compõem o trabalho docente virtual é atribuída a um trabalhador diferente ou a um grupo deles [...] a esse conjunto articulado de trabalhadores, necessário para a realização das atividades de ensino-aprendizagem da EaD, denominamos de **polidocência**. (MILL, 2010, p. 23, grifo do autor).

O autor caracteriza a equipe de educadores da polidocência na EaD como sendo formada por: *professor-conteudista*; *tutores-virtuais*; *professor-aplicador*; *projetistas-educacionais* (designers-instrucionais); *tutores presenciais*; *equipe multidisciplinar* e *equipe coordenadora*. É preciso salientar que essas denominações apresentadas por Mill (2010) podem variar entre um modelo e outro de EaD, como por exemplo o design-educacional é o termo mais utilizados nos cursos da Universidade Aberta do Brasil, em detrimento ao design-instrucional. Há ainda, “[...] casos de fusão de duas funções ou divisão de uma delas, mas essas mencionadas são as mais recorrentes na literatura e nos sistemas de EaD no Brasil até hoje” (MILL, 2010, p. 34).

O autor acredita que, “sistematicamente, a polidocência evidencia dois aspectos importantes do trabalho coletivo na docência virtual: a interdependência entre os membros da equipe e a fragmentação do processo de trabalho” (MILL, 2010, p. 28 grifos do autor). Mas, o que, talvez, Mill não tenha trazido para a discussão foi qual o papel que as tecnologias, em particular as TD, desempenham nessa equipe polidocente.

Tikhomirov (1981) defende a ideia de que o computador atua na reorganização do pensamento, desempenhando um papel de mediador da atividade humana. Segundo o autor, o pensamento é exercido por um construto humano-computador, pelo qual a reorganização do pensamento é considerada uma nova etapa do pensamento, qualitativamente diferente das demais. Já Lévy (1993), em seu livro *Tecnologias da Inteligência*, descreve três tecnologias associadas à memória e ao conhecimento: a escrita, a oralidade e a informática.

Borba e Villarreal (2005), a partir das ideias de tecnologias da inteligência de Lévy (1993) e da reorganização do pensamento de Tikhomirov (1981), estruturam a ideia do coletivo pensante seres-humanos-com-mídias, enfatizando a produção do conhecimento a partir da ação conjunta de atores humanos e não humanos.

Segundo eles, os “[...] humanos são constituídos por tecnologias que transformam e modificam seu raciocínio e, ao mesmo tempo, esses humanos são constantemente transformados por essas tecnologias” (BORBA; VILLARREAL, 2005, p. 22, tradução minha)<sup>3</sup>. Ou seja, os autores se distanciam da visão dicotômica entre tecnologias (da inteligência: oralidade, escrita e informática) e o ser humano na produção do conhecimento, segundo eles

[...] O conhecimento é produzido junto com uma dada mídia ou tecnologia da inteligência. Por esta razão, adotamos a perspectiva teórica que sustenta a noção que conhecimento é produzido por um coletivo composto de seres-humanos-com-mídias, ou seres-humanos-com-tecnologias, e não, como outras teorias sugerem, por apenas um ser humano individual, ou coletivo composto apenas de humanos (BORBA; VILLARREAL, 2005, p. 23, tradução minha).

Os autores ressaltam ainda, que as mídias, sejam elas digitais ou não, condicionam a forma como os seres humanos podem pensar, mas não a determinam. Elas moldam a forma pela qual os humanos pensam, assim como os humanos podem moldá-las, em um processo que denominaram moldagem recíproca.

Dessa forma, compreendendo que a docência na EaD não é de responsabilidade de um único indivíduo e que atores humanos e não humanos produzem conhecimento ao atuarem juntos, podemos pensar na maneira que as TD atuam no coletivo de trabalhadores da polidocência, em particular em disciplinas de Cálculo I da UAB.

### 3. Metodologia da pesquisa e processos metodológicos

Segundo Borba, Scucuglia e Malheiros (2012) as pesquisas em EaD online<sup>4</sup> têm utilizado diferentes metodologias. Por exemplo, ao se fazer levantamento de números da evasão em alguns cursos tem-se utilizado a forma quantitativa, entretanto, boa parte dessas pesquisas tem sido feita adotando-se a metodologia da pesquisa qualitativa, principalmente por buscar evidências nas falas de professores (ou alunos), na forma com que desenvolvem (ou respondem) determinadas atividades, entre outras.

<sup>3</sup> [...] humans are constituted by technologies that transform and modify their reasoning and, at the same time, these humans are constantly transforming these technologies (BORBA, VILLARREAL, 2005, p. 22).

<sup>4</sup> O termo EaD online é utilizado pelos autores para diferenciar a EaD cuja comunicação é realizada via internet daquelas que utilizam outros meios de comunicação.

## A pesquisa qualitativa, de uma maneira geral

[...] não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega material estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo. (GODOY, 1995, p. 58).

Dentro da pesquisa qualitativa podemos encontrar diversas formas de procedermos com a produção e a análise dos dados. Em minha pesquisa lancei mão da Teoria Fundamentada nos Dados (TFD). Segundo Lapèrriere (2012, p. 354), o objetivo dessa metodologia é a “construção de teorias empiricamente fundamentadas, a partir de fenômenos sociais a propósito dos quais poucas análises foram articuladas”. A TFD foi proposta inicialmente por Glaser e Strauss (1967), com um propósito de prover um modelo de pesquisa, cujos primeiros passos foram dados na área da saúde, mais especificamente na enfermagem e na psicologia.

Mais tarde, Strauss e Corbin (2008) desenvolveram uma descrição mais detalhada da TFD, além de fornecerem uma sistematização para a organização e a análises dos dados. Segundo eles, essa abordagem baseia-se na ideia de codificação (*coding*), que se refere ao processo de analisar os dados. O processo de codificação é dividido em três etapas: a **codificação aberta**, que tem como objetivo fazer com que surja nos dados o maior número de conceitos e categorias; a **codificação axial**, onde o pesquisador desenvolve as categorias em termos de suas propriedades e dimensões; e a **codificação seletiva**, onde as categorias encontradas são relacionadas entre si, na busca por uma categoria central, que englobe todas as outras, fazendo surgir assim a Teoria (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Atualmente, existem 40 Licenciaturas em Matemáticas oferecidas pelo sistema UAB, dessas, quatro concordaram em colaborar com minha pesquisa. A saber, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e o Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). Dessa forma, como procedimentos metodológicos, foram realizadas entrevistas com professores, alunos e tutores desses cursos, o uso de um diário de campo “digital”, bem como a realização de observações participantes diretamente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de

cada um dos cursos. Esse uso de diferentes procedimentos para a produção de dados é o que Goldenberg (2011) e Araújo e Borba (2004) entendem por triangulação.

Cada pesquisador deve estabelecer os procedimentos de coleta de dados que sejam mais adequados para o seu objetivo particular [...] A combinação de metodologias diversas no estudo do mesmo fenômeno, conhecida como triangulação, tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto em estudo (GOLDENBERG, 2011, p. 62–63).

Cada um desses procedimentos tem sua importância na realização de uma pesquisa qualitativa e, juntos, além de favorecer a confiabilidade da investigação, nos permite encontrar novos incidentes, bem como compará-los com os já existentes.

#### 4. Aluno-Professor ou Professor Aluno?

Segundo Mill (2010), dois membros da equipe polidocente estão mais presentes nos ambientes virtuais dos cursos: o *professor-formador* e o *tutor virtual*. Como os alunos também se fazem presente nos AVAs, podemos entender que o coletivo de atores humanos nos ambientes é formado por professores formadores, tutores virtuais e alunos.

As interações entre esses atores, em particular nos fóruns, ocorrem de maneiras distintas nos cursos investigados e, segundo os dados, as mídias utilizadas nessas interações permitem, por exemplo, que o professor formador, ou o tutor virtual, muitas vezes, se tornem aprendizes.

*[...] a gente aprende com eles também, porque muitas vezes aparecem diversas maneiras de se resolver a atividade, além do que, eles colocam links com explicações do conteúdo e vídeos também* (Tutor Danilo - UNEB).

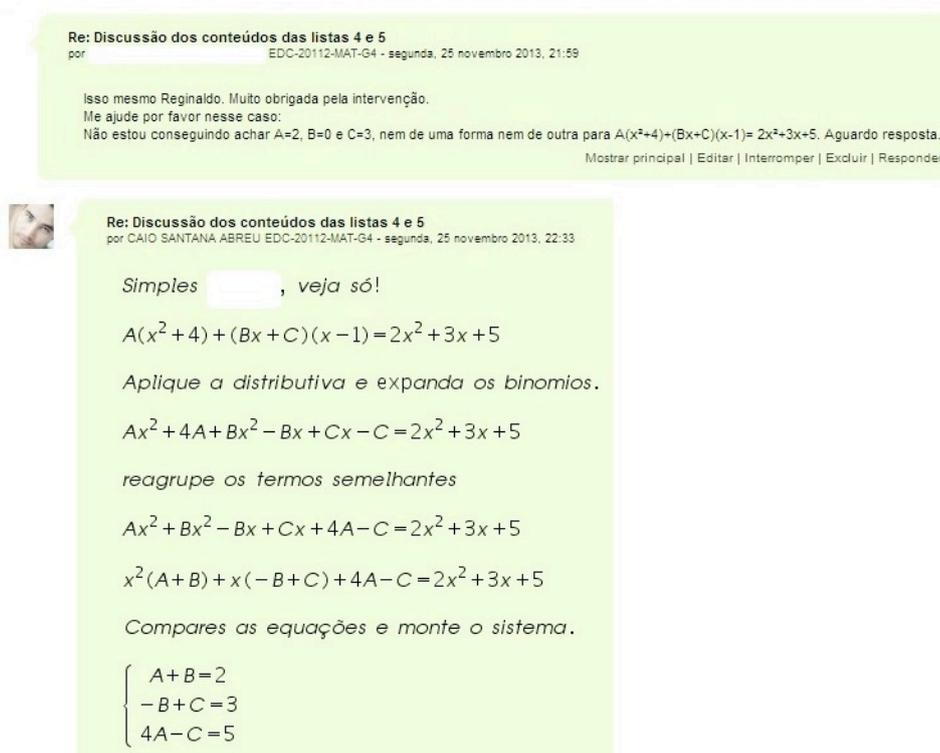
O que Danilo quer dizer em sua fala, é que os alunos apresentam maneiras distintas de se resolver um determinado exercício e em algumas situações, o tutor ou professor, desconhece. A professora Patrícia também acredita nisso, ao mencionar que

*[...] aprendemos um pouco de tudo nos fóruns. Quando os alunos vão postando, outros comentando, vão aparecendo coisas novas lá. Não no sentido de que a gente não sabia, mas de uma maneira que não estamos acostumados a fazer, entende? [...] como eles procuram muitos vídeos no YouTube com explicações e postam lá, geralmente a gente acaba aprendendo com eles sim!* (Professora Patrícia – UFPel).

Ou seja, os professores formadores e os tutores virtuais aprendem maneiras diferentes, daquelas conhecidas por eles, de se abordar um determinado exercício da disciplina. Nesse sentido, o fórum, os arquivos digitais e os vídeos participam da constituição desse professor-aluno, ou tutor-aluno, na medida em que elas vão sendo apropriadas pelos alunos e atuando juntos nesse processo em que colaboram com a resolução desses exercícios.

Durante as observações nos AVAs dos cursos, foi possível perceber essa atuação dos alunos, como o caso do fórum da UNEB na figura 1 e da fala da aluna Renata da UFPel. Alguns destes alunos entendem que, ao colaborar com as dúvidas de seus colegas estão aprendendo também, ou seja, aprendem ensinando.

*[...] eu quando vejo uma dúvida de um colega, tento logo resolver. Não sei se já é o espírito de professora (risos), mas sempre faço isso. Aprendo quando tiro a dúvida, se eu souber é claro, mas mesmo não sabendo eu posto alguma coisa, daí vem outro, ou o tutor, e complementa (Aluna Renata - UFPel).*



**Re: Discussão dos conteúdos das listas 4 e 5**  
por EDC-20112-MAT-G4 - segunda, 25 novembro 2013, 21:59

Isso mesmo Reginaldo. Muito obrigada pela intervenção.  
Me ajude por favor nesse caso:  
Não estou conseguindo achar A=2, B=0 e C=3, nem de uma forma nem de outra para  $A(x^2+4)+(Bx+C)(x-1)=2x^2+3x+5$ . aguardo resposta.

**Re: Discussão dos conteúdos das listas 4 e 5**  
por CAIO SANTANA ABREU EDC-20112-MAT-G4 - segunda, 25 novembro 2013, 22:33

Simple , veja só!

$$A(x^2 + 4) + (Bx + C)(x - 1) = 2x^2 + 3x + 5$$

Aplique a distributiva e expanda os binômios.

$$Ax^2 + 4A + Bx^2 - Bx + Cx - C = 2x^2 + 3x + 5$$

reagrupe os termos semelhantes

$$Ax^2 + Bx^2 - Bx + Cx + 4A - C = 2x^2 + 3x + 5$$

$$x^2(A + B) + x(-B + C) + 4A - C = 2x^2 + 3x + 5$$

Compare as equações e monte o sistema.

$$\begin{cases} A + B = 2 \\ -B + C = 3 \\ 4A - C = 5 \end{cases}$$

**Figura 1** - Aluno tirando dúvida de Frações Parciais  
Fonte: AVA da UNEB. Acesso em Mai. 2014

No caso da figura 1, vemos um aluno colaborando com a dúvida de um colega acerca de como encontrar os parâmetros A, B e C na igualdade polinomial, parte de uma

resolução de integral pelo método das “Frações Parciais”. Ao tirar as dúvidas dos alunos, outros alunos passam a desempenhar um papel de professor, ou de tutor, dentro do AVA do curso. Além de utilizar o fórum para isso, esse aluno-professor também faz uso de grupos em redes sociais para tirar essas dúvidas.

*[...] se o senhor olhar os fóruns de dúvidas [do CEDERJ], o tutor responde a questão direto, sem discutir. Aí, a gente depois, conversa pela sala de aula [virtual] ou pelo Facebook. Sempre tem um que entende a questão melhor que os outros, e explica. (Aluno Douglas - CEDERJ).*

O que percebemos, por meio das falas de alunos, professores e tutores e das observações realizadas diretamente nos AVAs dos cursos é que, em contato com as mais diversas mídias, os atores humanos têm seus papéis alterados dentro da disciplina Cálculo I. Ou seja, o aluno atua muitas vezes como tutor, ou até mesmo como professor, já que colaboram no sentido de sanar as dúvidas de outros alunos, muitas vezes sem resolver todo o exercício, outras colocando a resposta completa. Além disso, essa ação dos alunos permite que os professores (ou tutores), em algumas situações, se tornem alunos, pois aprendem maneiras de abordar alguns exercícios, diferentes daquelas que conheciam.

## 5. Considerações Finais

Nesse artigo, o objetivo foi apresentar parte de minha pesquisa de doutorado, ainda em andamento, que investiga o papel das TD no ensino do Cálculo I a distância em cursos de Licenciatura em Matemática da UAB. De acordo com parte dos dados apresentados aqui, vimos que as TD podem provocar mudança nos papéis de cada ator humano envolvido no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Na pesquisa, elas atuaram diretamente na mudança de papéis entre alunos, tutores virtuais e professores formadores. Ou seja, atuando junto às diversas mídias, o aluno, muitas vezes, assume papel de educando, enquanto professor (ou tutor) de educado.

Essa ideia contribui com a noção de polidocência de Mill (2010), em virtude de gerar certa “perturbação” no coletivo de atores que exercem a docência na EaD. Outros fatores devem ser investigados ainda, como por exemplo, como as TD atuam na construção da disciplina de Cálculo I, ou ainda, como o coletivo polidocentes-com-mídias podem contribuir com as dificuldades epistemológicas do ensino do Cálculo I,

apresentados em Rezende (2003). Esses, além de outros questionamentos é que busco responder no final do meu doutoramento.

## 6. Referências

ALMEIDA, H. R. F. L.; BORBA, M. C. E-licm@t. In: 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: Editora Livraria da Física, 2015. p. 13–28.

ALMEIDA, H. R. F. L.; OLIVEIRA, L. P. F.; FRANCISCO, R. F. O. O uso das tecnologias digitais na licenciatura em matemática a distância: uma visão a partir dos projetos políticos pedagógicos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2., 2014, São Carlos - SP. *Anais...* São Carlos - SP: [s.n.], 2014.

ALVES, J. R. M. A história da EAD no Brasil. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Org.). *Educação a Distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education, 2009. p. 9–13.

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

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.; CHIARI, A. S. S. Diferentes usos de Tecnologias Digitais nas Licenciaturas em Matemática da UAB. *Nuances: estudos sobre educação*, v. 25, n. 2, p. 127–147, 2014.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; SCUCUGLIA, R. R. S. Metodologia da pesquisa qualitativa em educação a distância online. In: SILVA, M. (Org.). *Formação de professores para docência online*. 1. ed. São Paulo: Loyola, 2012. p. 235–257.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. *Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization*. New York: Springer, 2005. v. 39.

BRASIL. *Censo da Educação Superior*. [S.l.]: INEP/MEC. , 2013

BRASIL. *Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006*. . [S.l.]: Presidência da República - Casa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm)>. Acesso em: 10 jul. 2015. , 2006

CHIARI, A. S. S. *O papel das tecnologias digitais em disciplinas de Álgebra Linear a distância: possibilidades, limites e desafios*. 2015. 200 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2015.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. As licenciaturas a distância. In: GATTI, B. A.; BARRETO, E. B. S. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009. p. 89–116.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. *The discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1967.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 2, p. 57–63, 1995.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Record, 2011.

LAPERRIÈRE, A. A teorização enraizada (grounded theory): procedimento analítico e comparação com outras abordagens similares. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 353–387.

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

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.

MILL, D. Sobre o Conceito de Polidocência ou Sobre a Natureza do Processo de Trabalho Pedagógico na Educação a Distância. In: MILL, D.; RIBEIRO, L. R. C.; OLIVEIRA, M. R. G. (Org.). *Polidocência na Educação a Distância: múltiplos enfoques*. São Carlos - SP: EdUFSCar, 2010. p. 23–40.

OLIVEIRA, L. P. F.; ZAMPIERI, M. T. Os diferentes modelos de Licenciatura em Matemática da UAB. 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. p. 48–66.

REZENDE, W. M. *O ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológica*. 2003. 450 f. Tese – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TIKHOMIROV, O. K. The psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. (Org.). *The concept of activity in soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe, Inc, 1981. p. 256–278.

ZABEL, M. *Luz, câmera, flashes: uma compreensão sobre a disciplina de Prática de Ensino de Matemática a distância*. 2014. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014.

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. .

ZAMPIERI, M. T. *A comunicação em uma disciplina de Introdução a Estatística: um olhar sob a formação inicial de professores de matemática a distância*. 2013. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2013.