

INTERMEDIÇÃO TECNOLÓGICA E O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Salvador/BA Abril/2016

Letícia Machado dos Santos - Centro Estadual de Ref. Ens Méd Int. Tec - CEMITEC -
leticia.machado@educacao.ba.gov.br

Claudio Marcelo Matos Guimarães - Centro Estadual de Ref. Ens Méd Int. Tec - CEMITEC -
claudio.guimaraes@educacao.ba.gov.br

Júlio Wilson Ribeiro - Universidade Federal do Ceará - UFC - juliow@uol.com.br

Rachel Regis de Oliveira Aranha - Centro Estadual de Ref. Ens Méd Int. Tec - CEMITEC -
rachel.aranha@educacao.ba.gov.br

Tipo: RELATO DE EXPERIÊNCIA INOVADORA (EI)

Categoria: CONTEÚDOS E HABILIDADES

Setor Educacional: EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA

RESUMO

As tecnologias, se utilizadas de forma pedagogicamente embasadas, representam um importante recurso educacional, no aspecto de amenizar decorrentes dificuldades de ensino e aprendizagem. No campo da Educação Básica brasileira, este trabalho delinea novas possibilidades para se renovar o ensino e a aprendizagem da Matemática, destacando-se o Ensino Médio, ministrado para imensas populações de jovens e adultos da zona rural baiana. Revela-se extremamente oportuno, neste cenário, a alternativa pedagógica denominada Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec), quando destacamos a criação de Estratégias de Ensino de Matemática, trabalhadas de forma colaborativa pelos professores do EMITec, no exercício da prática docente, de modo a tornar mais significativa a aprendizagem dos alunos, na perspectiva da intermediação tecnológica. Destacam-se assim, neste modelo de educação, alguns fatores sociointeracionistas envolvidos, bem como, se discute como a participação dos sujeitos envolvidos, durante as ações pedagógicas, contribui para a formação docente no Ensino da Matemática. Na investigação proposta, utilizou-se a pesquisa de campo e bibliográfica. Destacam-se ainda os pressupostos teórico, metodológico e práticos, segundo: Ausubel et al. (1968); Barreto et al. (2014), Pimentel (2006), Soeira (2011), Almeida; Okada (2008); Silvano (2011); Vaz et al., 2012; Valente (2002); Vigotski (2008) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998).

Palavras-chave: Aprendizagem Colaborativa, Ensino de Matemática

INTRODUÇÃO

A metodologia de aula utilizada na modalidade de Ensino Médio com Intermediação Tecnológica fundamenta-se numa concepção construtivista e colaborativa de ensino e aprendizagem, trabalhada através de aulas, que são teletransmitidas por *videostreaming*, isto é, através de transferência de dados ao vivo, da cidade de Salvador-BA, para 150 municípios do interior baiano, e complementadas por atividades presenciais, realizadas individualmente e em grupo, nos locais atendidos, no aspecto de atender o currículo proposto para o Ensino Médio, fazendo o uso pedagógico do *chat*, considerado uma interação indireta, uma vez que o EMITec dispõe de outras formas de interagir utilizando o *streaming* de vídeo.

Nesta modalidade de ensino, o aluno assiste às aulas diariamente, com utilização da intermediação tecnológica, proporcionando-lhe possibilidade de expandir seus horizontes e de dotá-lo de autonomia na construção de seu conhecimento. Existe uma assistência local, através de um professor mediador, que o acompanha diariamente na sala de aula presencial.

Neste contexto metodológico de mediação e aprendizagem, faz-se necessário uma reflexão sobre a formação inicial e continuada dos docentes que entrelace saberes pedagógicos (TARDIF, 2002) específicos e relativos às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) (LIMA, 2014; SILVANO, 2011), que, apesar de não ser o foco principal deste trabalho será também objeto de reflexão.

Diante deste panorama, que contempla implicações sociopedagógicas e o uso das TIC, é necessário estabelecer novas estratégias pedagógicas em sala de aula, para que os processos de ensino e aprendizagem possam se inter-relacionar e se constituírem, de forma dinâmica e harmônica (ALMEIDA; VALENTE, 2011; RIBEIRO, 2015; VALENTE, 2015). Tardif e Lessard (2008, p.7) consideram que tornar-se professor envolve “[...] um processo de descoberta mútua e de aprendizagem coletiva, por meio do compartilhamento de experiências e de situações profissionais análogas [...]”.

A proposta adotada para construção deste artigo foi a pesquisa bibliográfica e estudo de caso, através da apresentação das estratégias de ensino nas aulas de Matemática com alunos do 3º ano do Ensino Médio, contando com o aporte teórico de Mercado (2002), Chagas (2002), Pimentel (2006), Soeira (2011), Vaz et al., 2012; e Barreto *et al.* (2014), além dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), entre outros.

Este trabalho tem como objetivo propor uma reflexão, acerca da importância do desenvolvimento de uma prática de ensino de Matemática, numa perspectiva colaborativa e interdisciplinar, realizada entre a equipe docente do projeto Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec) e alunos convidados do 2º e 3º ano do Ensino Médio do Colégio de Aplicação Anísio Teixeira, localizado no Instituto Anísio Teixeira, em Salvador, Bahia.

Fundamentação da Estratégia: Uso Pedagógico das Tic para Facilitar o Desenvolvimento do Ensino e Aprendizagem

A utilização das TIC nas atividades educacionais, tais como os computadores, *tablets* e celulares é cada vez mais frequente. Professores e alunos estão aprendendo a cada dia a importância dessas tecnologias para o desenvolvimento da educação, seja nas salas de aula presenciais ou em modalidades de Educação a Distância (EaD). Entretanto, a apropriação e maturação do uso pedagógico destes recursos devem ser gradativas, exigindo dos docentes uma formação continuada, além de adequações aos métodos de ensino praticados (ALMEIDA, VALENTE, 2011; RIBEIRO, 2012).

As TIC estão proporcionando um acesso rápido a todo o tipo de informação em tempo real e, hoje com a popularidade das redes sociais, a velocidade em que as informações são trocadas contribuem ainda mais para a introdução da educação tecnológica. No caso da EaD é comprovado que os professores estão adotando diferentes combinações de recursos e dispositivos digitais, oferecidos pelo universo das TIC, destacando-se a integração curricular e pedagógica entre as aulas teóricas, nas modalidades presencial e virtual, os ambientes virtuais de aprendizagens (AVAs) (GÓES, 2012; LIMA, 2014; MARTINS, 2009, RIBEIRO, 2012; VALENTE; 2015; ROCHA, 2014), os laboratórios de informática, de produção de teleaulas e os laboratórios de práticas científicas e matemáticas (BASTOS, 2010; COSTA, 2013; CRUZ, 2012; PONTES, 2010; RIBEIRO, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2008; SILVA, 2014; SILVANO, 2011, SANTOS, 2014; BARRETO *et al.*, 2014).

As tecnologias educacionais utilizadas no EMITec estão desenvolvendo uma maior participação colaborativa no ensino da Matemática entre os professores da referida modalidade de ensino, tornando-se um espaço organizado de encontro dos membros que compõem a equipe, de maneira que, além do trabalho de planejamento e construção das aulas, acontecem efetivas trocas de experiências na área da Educação Matemática, voltadas para o Ensino Médio, bem como o apoio entre os professores visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo, numa confiança mútua e corresponsabilidade pela condução das ações (BARRETO *et al.*, 2014; SILVANO, 2011; Damiani, 2008; UDENES, 2010).

A ideia de um aprendizado em colaboração deve ser entendida como interação dos professores no processo de mediação e desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, que visa um ciclo de ações mais sistêmicas e integradas do grupo, ao invés de priorizar ações mais pontuais ou mesmo individuais. A colaboração se caracterizaria pelo engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para juntos resolverem o problema. (SOEIRA, 2011).

O trabalho colaborativo constitui um importante e estratégico papel para o processo educacional, pois visa favorecer o desenvolvimento de novas concepções de práticas pedagógicas, junto aos professores e alunos envolvidos e integrados nos grupos de trabalho, estudo e no desenvolvimento de sessões didáticas (GÓES, 2012; LIMA, 2014; ROCHA, 2014).

Como em todas as áreas da educação, a Educação Matemática ganha mais destaque quando se incorpora pedagogicamente o tema colaboração entre os profissionais dessa área (D'AMBROSIO, 2014). A preocupação com a Educação Matemática, no tocante à formação de profissionais envolvidos em processos de ensino e aprendizagem, em todos os níveis da educação, vem motivando a criação de grupos interdisciplinares de estudo, nos quais, colaborativamente, são trabalhadas atividades interdisciplinares e diferenciadas, envolvendo e inter-relacionando aspectos teórico, metodológicos e da prática pedagógica (D'AMBROSIO, 2014), como a realização de reuniões periódicas, projetos e cursos de formação de professores. O papel destas ações é o de promover a Integração das TIC e Currículo e contextualizá-las como ferramentas e estratégias de apoio pedagógico ao desenvolvimento de novas propostas pedagógicas de Ensino e Aprendizagem Matemática (ALMEIDA; VALENTE, 2011; BARRETO *et al.*, 2014 D'AMBROSIO, 2014; VAZ *et al.*, 2012).

O ambiente colaborativo envolve várias situações que contribuem para facilitar o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, e, acima de tudo, maturar a troca de informações e experiências dos professores envolvidos. Isto permite que o grupo adquira maturidade suficiente para, continuamente, reavaliar os papéis e as práticas desenvolvidas, vislumbrando possibilidades de inserções de novos recursos tecnológicos e educacionais. Segundo Pimentel, (2006, p. 2) “[...] o trabalho é a transformação de um objeto num produto, pela atuação de um grupo, seguindo uma técnica e usando uma ferramenta [...]”. O esquema abaixo desenvolvido por Pimentel (2006)

apresenta um modelo de trabalho colaborativo.

ALGUNS TRABALHOS DESENVOLVIDOS NO EMITec APLICADOS EM COLABORAÇÃO

No universo das atividades pedagógicas colaborativas, desenvolvidas pelos professores de Matemática no contexto do EMITec, não existe uma divisão hierárquica de professor de vídeo e professor assistente, pois todos da equipe trabalham em conjunto, inclusive com a inversão de papéis de professor videoconferencista e assistente, tendo como foco alcançar um objetivo proposto, que busca promover, junto aos alunos, uma aula que se mostre: interativa, dinâmica e que enalteça a sua qualidade.

Os trabalhos desenvolvidos pelos professores de Matemática do EMITec são periódica e sistematicamente pensados e elaborados, de acordo com encontros e reuniões da equipe, realizados em espaço físico reservado especificamente para sua produção. Nessa seção serão apresentados dois trabalhos colaborativos, desenvolvidos por esta equipe que contou, inclusive com a participação de alguns alunos do 2º e 3º anos do Colégio de Aplicação Anísio Teixeira e Professores da equipe de Geografia e Matemática, destacando-se que houve um cunho interdisciplinar, caracterizado junto ao trabalho desenvolvido.

1ª SITUAÇÃO DIDÁTICA - Geometria Espacial.

Um primeiro trabalho elaborado e aplicado com sucesso pela equipe de Professores de matemática teve como título *Geometria Espacial*, aplicado nas teleaulas do 3º ano do Ensino Médio.

1ª Etapa – Identificar o tema gerador da teleaula e o objetivo.

Tema - Geometria Espacial.

Objetivo – Identificar os principais elementos de cada sólido geométrico.

2ª Etapa – Estabelecer em grupo como a teleaula será desenvolvida.

Nesta etapa, a equipe de Professores de Matemática do Emitec discute as possíveis participações na teleaula, presença de convidados externos, representado pelos estudantes do 3º ano, assim como será a introdução, desenvolvimento e conclusão da mesma.

3ª Etapa – Montagem dos slides de forma colaborativa.

Nesta etapa, os membros da equipe docente de Matemática utilizam sua experiência na educação presencial e por intermediação tecnológica para definirem a sequência didática. Fazem uso também do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e e-mail entre os membros da equipe de matemática para possíveis ajustes no trabalho, quando detectado por algum membro ou coordenador da área, com a finalidade aprimorar o trabalho que será apresentado para os estudantes do EMITec.

Resultados Parciais:

Neste caso, em específico, a teleaula de Matemática contou com a participação de estudantes do

3º ano do Colégio Estadual de Aplicação Anísio Teixeira, no momento de exposição da teleaula, realizando um diálogo colaborativo junto aos professores que ministravam a teleaula em Salvador/BA. Durante a transmissão desta teleaula os alunos eram motivados a identificar os principais elementos dos sólidos geométricos, que foram construídos pela equipe de professores de Matemática utilizando cartolina e elásticos. Abaixo, (fig. 1) podemos visualizar os sólidos geométricos utilizados e na figura 2 a participação dos alunos na aula de Geometria Espacial.



Figura 1 - Sólidos Geométricos construídos pelos docentes de Matemática do EMITec/SEC/BA. Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.



Figura 2 - Participação dos alunos na aula de geometria espacial e parte da equipe docente de Matemática do EMITec/SEC/BA. Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

2ª SITUAÇÃO DIDÁTICA - Agricultura Familiar.

O segundo trabalho, descrito neste capítulo, desenvolvido pela equipe de Matemática do EMITec usou o tema transversal *Agricultura Familiar*, que foi trabalhado por todos os componentes disciplinares do Ensino Médio junto aos estudantes atendidos pelo Emitec nos 150 municípios do interior baiano no terceiro bimestre do ano letivo de 2014. Os professores relacionaram o tema transversal da unidade, ou seja, um conteúdo temático que transversaliza todas as disciplinas de uma unidade letiva com o estudo de Matrizes, conteúdo do 2º ano do Ensino Médio.

1ª Etapa – Identificar o tema gerador da teleaula e objetivo

Tema - Agricultura Familiar e o estudo de Matrizes.

Objetivo – Analisar e interpretar os dados estatísticos sobre agricultura familiar no Estado da Bahia.

2ª Etapa – Estabelecer em grupo como a teleaula será desenvolvida.

Nesta etapa, discutem-se as possíveis participações na teleaula, assim como será a introdução,

desenvolvimento e conclusão da mesma. Faz-se a escolha de suportes para a teleaula, como vídeos, depoimentos, etc.

3ª Etapa – Montagem dos slides de forma colaborativa.

Nesta etapa os membros da equipe docente de Matemática utilizam sua experiência na educação presencial e por intermediação tecnológica para definirem a sequência didática. Fazem uso também do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e e-mail para possíveis ajustes no trabalho.

Resultados Parciais:

Os professores de Matemática e Geografia do EMITec envolvidos na construção desta teleaula, utilizaram o vídeo () com uma reportagem em que eram apresentados dados estatísticos sobre agricultura familiar no Estado da Bahia.

A situação didática desenvolvida foi elaborada, especialmente, para analisar e interpretar os dados Matemáticos apresentados no vídeo, com a participação dos professores de Geografia na transversalização do tema agricultura familiar entre as disciplinas de Matemática e Geografia do 2º ano. Na figura 3 apresentamos a participação dos professores de Geografia na teleaula de Matemática.



Figura 3 – Participação dos professores de Geografia na teleaula de Matemática do EMITec/SEC/BA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conteúdos matemáticos quando trabalhados colaborativamente, tornam-se mais criativos e atrativos. As tecnologias pedagogicamente utilizadas, de modo a promover a integração entre: os conteúdos e teorias de aprendizagem, trabalhados em sala de aula, nos laboratórios de informática e experimentação científica e matemática, se tornarão muito mais contributivas para a educação, quando incorporadas à prática docente, de forma fundamentada e contextualizada (AUSUBEL, *et al.*, 1968; CRUZ, 2012; GÓES, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2008; VALENTE, 2015,

Os benefícios de uma proposta colaborativa de ensino proporcionam mais apoio aos membros do grupo ao trabalharem juntos, visando objetivos comuns de forma coletiva, além de estabelecer uma corresponsabilidade pelas iniciativas quanto pela facilitação do desenvolvimento da

aprendizagem. Esta prática, vem motivando os docentes do EMITec a se voltarem para estratégias de ensino e mediação pedagógica, indicando uma preocupação com a formação continuada, conforme as atividades pedagógicas colaborativas, que foram desenvolvidas e realizadas pelos professores de Matemática do EMITec. Nestas sessões didáticas apresentadas, também destacam-se a motivação e a criação de grupos interdisciplinares de estudo, que desenvolveram, em reuniões periódicas, projetos que visavam integrar pedagogicamente as TIC, o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Observou-se que, uma importante vantagem, decorrente desse processo de trabalho colaborativo, se caracteriza pela partilha socializada da concepção das estratégias e atividades pedagógicas, sem a preponderância de pontos de vistas de um em detrimento do grupo, pois ocorre uma maturidade e confiança entre os membros do grupo, uma vez que há uma consciência de que todos podem compartilhar suas perspectivas, incertezas, competências e bases de conhecimentos e saberes.

Neste sentido, pode-se afirmar que um ensino de Matemática voltado para uma aprendizagem colaborativa possibilita a construção do conhecimento significativo, uma vez que requer um intenso esforço não apenas do aluno, mas também do professor mediador, professor assistente e videoconferencista.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Educational Psychology*: a cognitive view. New York. USA: Ed. Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BARRETO, C. S. S.; GUIMARAES, C. M. M.; RIBEIRO, J. W.; SANTOS, L. M.; ARANHA, R. R. **O chat como ferramenta colaborativa de aprendizagem no ensino de matemática.** In: SANTOS, L. M. (Org.). Educação básica com intermediação tecnológica: tendências e práticas. v. 2, p. 81-94. Salvador: Fast Design, 2014.

BASTOS, M. E. R. **Uso de reportagem jornalística científica para favorecer o desenvolvimento da aprendizagem significativa e cooperativa em biologia.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Fortaleza: Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, 2010.

CHAGAS, I. Trabalho Colaborativo Condição Necessária para a Sustentabilidade das Redes de Aprendizagem. **Redes de aprendizagem.** Redes de conhecimento. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2002.

COSTA, M. J. N. **Realização de prática de física em bancada e simulação computacional para promover o desenvolvimento da aprendizagem significativa e colaborativa.** (Mestrado Acadêmico) - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, 2013.

CRUZ, J. T. **Uso pedagógico de software educativo e práticas experimentais de química para facilitar a aprendizagem significativa e colaborativa.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Fortaleza: Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática.** 23. ed. 3. reimpressão, Campinas, SP: Papyrus, 2014.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios1 Understanding collaborative work in education and revealing its benefits. **Educar em Revista**, n. 31, p. 213-230, 2008.

LIMA, L. **Integração das Tecnologias e Currículo: a aprendizagem significativa dos licenciandos de ciências na apropriação e articulação entre saberes científicos, pedagógicos e das TDIC**, (Doutorado Acadêmico) - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, 2014.

MARTINS, D. G. **Formação semipresencial de professores de ciências utilizando mapas conceituais e ambiente virtual de aprendizagem**, (Mestrado Acadêmico) - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, 2009.

MATUI, J. **Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino**. São Paulo: Moderna, 2006.

MERCADO, L. P. L. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. UFAL, 2002.

OKADA, A. O Que é Cartografia Cognitiva e por que Mapear Redes de Conhecimento? In: OKADA, A. (org.). **Cartografia Cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM. 2008. Disponível em:. Acesso em 20 set. 2015.

PIMENTEL, M. **Comunica TEC: Tecnologias de Comunicação para Educação e Colaboração. Anais do III Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. Curitiba, PR, 2006.

PONTES, H. U. N. **Uso de software educativo no ensino médio para facilitar a aprendizagem significativa e cooperativa de funções**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Fortaleza: Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará. 2010.

RIBEIRO, J. W. **Ensino de Ciências: sociedade, TIC e laboratório de experimentação**. In: Litto, F.; Formiga, M. (orgs.). **Educação a Distância: o Estado da Arte**, vol. 2, 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 443.

RIBEIRO, J. W.; VALENTE, J. A.; FREITAS, D. B.; MARTINS, D. G.; SANTOS, M. J. C. **Integração de atividades de educação em ciências utilizando TIC: uma experiência na formação continuada de educadores do ensino médio**. In Seminário Web Currículo, 1, 2008, São Paulo. Anais, São Paulo: PUC-SP, 2008, p. 10.

RIBEIRO, J. W.; VALENTE, J. A. **Formação de professor: TDIC como ferramenta para promover formação a distância e integrar práticas no laboratório de experimentação científica**. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs.). **Uso do CHIC na Formação de Educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas em foco**. Rio de Janeiro: Letra Capital (no prelo), 2015.

ROCHA, M. N. P. **Formação de professores numa perspectiva ausubeliana e da sequência Fedathi: contribuições da disciplina de estágio para a prática de alunos do curso de pedagogia**. (Mestrado Acadêmico) - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, 2014.

SILVA, R. D. S. **Uso pedagógico do Modells na aprendizagem de física**. Dissertação

(Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Fortaleza: Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, 2014.

SILVANO, A. M. C. **O desenvolvimento de representações gráficas em software educativo para facilitar significativa e colaborativamente a construção do conceito de funções matemáticas**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Fortaleza: Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, 2011.

SOEIRA, E. R. UFS. Mediação da aprendizagem colaborativa na percepção de tutores a distância—o caso de uma IES. In: **X Congresso Nacional de Educação**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. 2011.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O ofício de professor: histórias, perspectivas e desafios internacionais**. Petrópolis- RJ: Vozes, 2008;.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**, Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VALENTE, J. A. A Espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e Comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M. C. **A Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, p. 15-37, 2002.

VAZ, H. G. B.; LOPES, A. R. L. V.; DA SILVA, D. S. G. **A dimensão colaborativa no movimento de ensinar, aprender e formar-se professor que ensina Matemática**. Roteiro, v. 37, n. 1, p. 127-146, 2012.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2008. ISBN 978-85-336-2264-7.

WEB-REFERÊNCIAS

Streaming: solução ideal para seu projeto. Disponível em:. Acesso em 20 set. 2015.