

## OS RECURSOS MULTIMÍDIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA<sup>1</sup>

*Luzinete de Oliveira Mendonça*  
*Universidade Estadual de Londrina (UEL)*  
*luza.oliveira7@gmail.com*

### Resumo

Este trabalho busca compreensões sobre as contribuições dos recursos multimídia para promover um ambiente capaz de mobilizar os docentes a se envolverem em um processo de formação que tem como base um caso de ensino. A pesquisa, de natureza qualitativa, tem como objeto de análise um recurso multimídia para formação de professores que ensinam Matemática. Conclui-se que os recursos multimídia representam uma evolução para a formação inicial e continuada de professores por conter elementos que atendem às necessidades dos professores e possibilitar a promoção de um ambiente dialógico e reflexivo que tem como base o contexto do ensino. Considera-se, no entanto, a necessidade de apoiar e problematizar as ações práticas desempenhadas pelos docentes no decorrer do processo de formação.

Palavras-chave: Formação de professores que ensinam matemática; recursos multimídia; caso de ensino.

### 1. Introdução

A formação de professores é uma área que tem sido foco de muitos debates, dada sua influência para provocar mudanças na Educação de modo geral. Especificamente, buscam-se compreensões sobre como promover condições para a aprendizagem docente (SOWDER, 2007; SZTAJN; CAMPBELL; YOON, 2011). Nesse contexto ganha relevância a ideia da aprendizagem como um fenômeno social. Wenger (1998) considera que a aprendizagem acontece a partir da participação do sujeito no mundo, e neste o processo de negociação de significados é constante, seja no núcleo ou na periferia das diversas comunidades de prática das quais os sujeitos participam.

O Grupo de Estudo e Pesquisa sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem) considera que essa forma de ver a aprendizagem pode dar suporte à elaboração de uma proposta de formação de professores de Matemática na perspectiva do desenvolvimento profissional. Tal projeto se embasa em um processo de reflexão e ação a partir de uma prática vivenciada e problematizada na forma de um caso de ensino em vídeo, o qual compõe um recurso multimídia.

---

<sup>1</sup> Este trabalho teve o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

É prudente salientar que os termos “Desenvolvimento profissional” estão sendo usados aqui no sentido atribuído por Passos et al (2006). Essa visão difere da concepção tradicional de formação docente, na qual se destina a ação de formar ao formador, sendo o professor um receptor de seus ensinamentos. Em contraposição, na perspectiva do desenvolvimento profissional, o docente é protagonista da própria formação em um processo contínuo.

## 2. Referencial teórico

Nesta seção são apresentadas as lentes supracitadas, utilizadas para compor as reflexões deste estudo. Destaco, sobretudo, autores que tratam do desenvolvimento profissional de professores em geral e de docentes que ensinam Matemática, em particular.

### 2.1. Casos de ensino na formação de professores

Os casos de ensino se constituem reflexões sobre momentos da dinâmica de uma sala de aula real. Eles têm sido usados para promover a problematização da prática docente em contextos de formação profissional inicial e continuada, em ambientes dialógicos e reflexivos em que a prática observada é desencadeadora de aprendizagem de diversas naturezas (NONO; MIZUKAMI, 2002; NACARATO, 2011).

Essa pode ser uma oportunidade particularmente relevante de aprendizagem para docentes em formação profissional inicial, em função de os aproximar de conhecimentos práticos de sua profissão. Essa iniciativa é relevante porque atende às muitas críticas à falta de articulação entre a formação específica e a pedagógica dos professores. Apesar de tímidas, já se observam iniciativas no âmbito institucional para promover a integração entre conhecimentos teóricos e práticos na formação inicial de professores por meio de casos de ensino. Exemplos disso são a proposta institucional do Pibid<sup>2</sup> e os projetos particulares de professores e pesquisadores que usam esse recurso em processos de formação, na forma de textos, vídeos ou narrativas (NONO; MIZUKAMI, 2002).

### 2.2. Os recursos multimídia na formação do professor

No âmbito da formação de professores os recursos multimídia são propostas de formação compostas de um vídeo, que mostra situações de sala de aula já problematizadas e outros elementos, como textos, *software*, objetos de aprendizagem, registros produzidos pelos alunos e pelo professor, *links* para aprofundamento etc. Esse é um tipo de projeto de formação

<sup>2</sup> Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

docente que tem ganhado espaço no cenário internacional (SOWDER, 2007; OLIVEIRA; CARVALHO, 2013).

A problematização<sup>3</sup> antecipada de situações específicas permite que os objetivos sejam indicados no planejamento, levando em conta certos elementos, como: tempo de duração, material necessário, ambiente adequado etc. Além disso, possibilita focar a reflexão em aspectos específicos, como: conceitos da Matemática, decisões tomadas pelo professor e estratégias e atitudes dos alunos. Essas previsões são importantes para um projeto de desenvolvimento profissional de professores (SZTAJN; CAMPBELL; YOON, 2011). É criterioso considerar que a problematização prévia, no entanto, não implica necessariamente que uma discussão não possa extrapolar o aspecto ressaltado, até porque, levando em conta a complexidade da sala de aula, é difícil que um aspecto relativo ao ensino seja tratado de forma isolada.

A análise de uma vasta literatura leva Sowder (2007) a considerar que a análise da prática de outros professores pode instigar os docentes em formação a desenvolverem novas formas de refletir sobre os diversos aspectos que envolvem a sua profissão. Tais fatores incluem os conceitos de sua área, a aprendizagem dos alunos e o papel do docente em meio aos diversos interesses que envolvem o contexto de sua ação profissional, por exemplo.

### 2.2.1. Os recursos multimídia elaborados no Gepefopem

O Gepefopem tem se empenhado na elaboração de casos multimídia no âmbito do projeto “Rede de cooperação UEL/UL na elaboração e utilização de Recursos Multimídias na formação de Professores de Matemática”. A parceria com a Universidade de Lisboa possibilitou a colaboração da Professora Hélia Oliveira no processo de concepção e elaboração dos recursos. Por isso os recursos multimídia elaborados por esse grupo têm as características dos multimídia portugueses. Nesse contexto os recursos multimídias têm sido usados particularmente para a compreensão de uma nova forma de abordagem metodológica, considerando que eles favorecem “[...] o reconhecimento do papel da planificação [planejamento] do professor na promoção das aprendizagens [...]; a capacidade de análise de situações de ensino; e o desenvolvimento da capacidade de reflexão sobre a prática profissional” (OLIVEIRA; CARVALHO, 2013, p. 416, destaque meu). É possível inferir, portanto, que a implementação de um recurso com essas características e objetivos demanda

<sup>3</sup> “A problematização supõe um espaço cheio de presença e pensamentos que levem a relações e referências comuns. Ela vai ‘arrancando’ pensamentos que os interlocutores não sabiam possuir e, em troca ela vai atribuindo pensamento, vai fazendo pensar”. (MENDONÇA, 1992, p. 224, grifos da autora).

um ambiente dialógico e reflexivo, na perspectiva de Wegeriff (2007), para dar suporte ao desenvolvimento profissional do professor.

### 3. Aspectos metodológicos

A pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolvida a partir da análise sistemática dos recursos multimídia elaborados pelo Gepefopem. Essa análise foi feita com as lentes do referencial teórico construído anteriormente e das percepções possibilitadas pela vivência da pesquisadora em parte do processo de elaboração dos recursos multimídia durante o estágio de pós-doutorado. Passo à descrição e à análise de um dos recursos multimídia do Gepefopem na busca de evidência de suas potencialidades para o desenvolvimento profissional do professor de Matemática.

### 4. Descrição e análise dos recursos multimídia do Gepefopem

A plataforma que aloca os recursos multimídia apresenta inicialmente uma *estrutura geral*, na qual os casos disponíveis estão listados, como se observa na figura que segue.

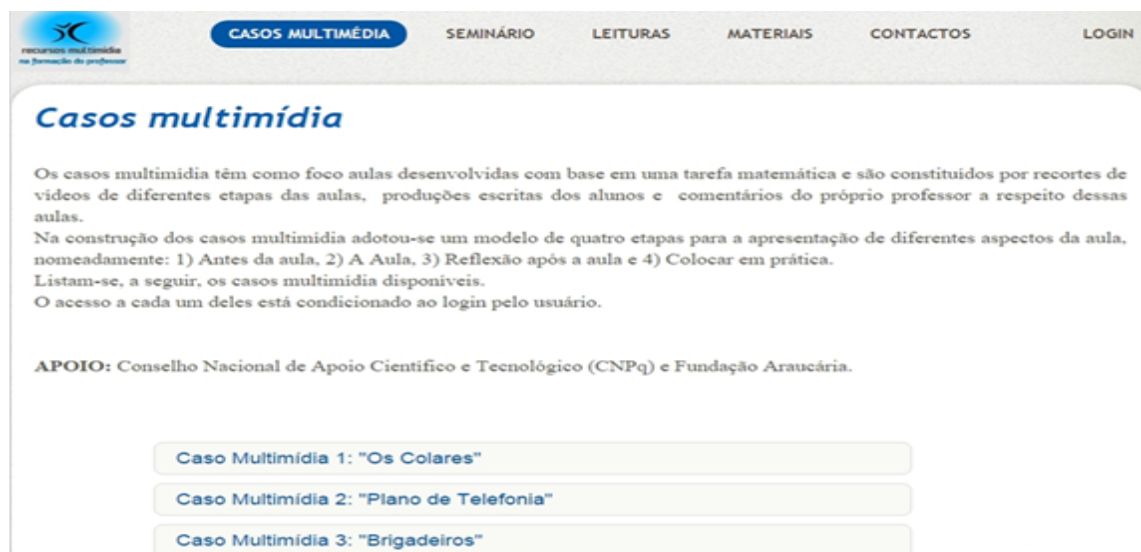


Figura 1 – Tela inicial da plataforma dos casos multimídia elaborados pelo Gepefopem.  
Fonte: Recursos multimídia na formação do professor (2015b).

Escolhendo um dos *casos*, abre-se uma página com um menu (horizontal), que contém a *introdução*, na qual é possível conhecer os sujeitos e o contexto em que a aula filmada foi desenvolvida e as outras seções do caso de ensino— *antes da aula, a aula, reflexões após a aula e colocar em prática*. No menu vertical dessa página inicial estão as subseções que

explicitam o *contexto* e o modo *como usar o caso*. Tem-se ainda a indicação da *autoria* dos casos e os colaboradores do projeto.

#### 4.1. A seção *antes da aula*

Nessa seção, no menu horizontal, são apresentadas a *tarefa* e sua problematização, a qual consiste na proposta de resolução da tarefa e na reflexão sobre as seguintes questões:

1. Resolva a tarefa.
  2. Que ideias matemáticas foram mobilizadas ao resolver essa tarefa?
  3. Que estratégias e representações podem ser utilizadas pelos alunos na resolução dessa tarefa?
  4. Que dificuldades os alunos podem manifestar ao resolver essa tarefa?
  5. Quais as potencialidades dessa tarefa para a aprendizagem matemática dos alunos?
  6. Que dinâmicas de aula podem ser utilizadas para a resolução dessa tarefa?
- (RECURSOS MULTIMÍDIA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES, 2015c)

Como é possível observar, as questões propostas possibilitam abordar os diversos conhecimentos da prática profissional do professor. As reflexões empreendidas pelo docente em formação devem ser salvas em um espaço próprio na plataforma.

Após a reflexão e a discussão sobre a tarefa, a exploração do multimídia passa para a análise das reflexões da professora sobre cada uma das etapas a serem desenvolvidas na sala de aula considerando a perspectiva do ensino exploratório (intensões e finalidades da tarefa, desenvolvimento da tarefa, discussão coletiva da tarefa e sistematização), abordagem usada pela professora para o desenvolvimento da aula. A subseção *Planejamento da aula* é composta de três itens, como se observa na figura que segue:



Figura 2 – Tela do multimídia “Os colares”, etapa *Antes da aula*, fase de planejamento.

Fonte: Recursos multimídia na formação do professor (2015d).

O plano de aula, escrito pela professora, é disponibilizado nessa subseção. Os professores em formação são convidados a refletir sobre ele, assim como sobre as declarações da professora sobre a aula a ser desenvolvida.

Nas subseções dessa seção está disponível um áudio das reflexões da professora com sua transcrição. Essas reflexões e outros elementos decorrentes do desenvolvimento da aula são objetos de análise a partir das problematizações apresentadas sobre eles. A reflexão da professora sobre as *fases da aula*, por exemplo, no item *proposição e apresentação da tarefa*, é possibilitada pelas seguintes questões:

1. Que aspectos a professora dá atenção para garantir a compreensão dessa tarefa nessa fase da aula?
2. Que elementos a professora leva em consideração para organização do trabalho dos alunos, tendo em conta os seus objetivos e as características da turma? (RECURSOS MULTIMÍDIA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES, 2015c).

As questões mostram a intenção de provocar a reflexão sobre os aspectos destacados pela professora como meios de atrair a atenção e o interesse dos alunos, bem como as ações que ela antecipa para organizar a turma para a resolução da tarefa.

Essa mesma estrutura é usada nas outras subseções. A problematização de cada episódio depende do conteúdo das reflexões da professora. Elas abrangem conceitos, procedimentos ou atitudes, tanto da própria professora quanto dos alunos. Essa dinâmica visa a promoção de condições para o docente em formação por em movimento diversos conhecimentos profissionais.

Após a análise e a discussão sobre as previsões da professora de como poderá ocorrer o desenvolvimento da aula, o docente em formação tem a oportunidade de refletir sobre o processo desenvolvido até esse ponto. Para isso, ele é estimulado por meio da seguinte problematização: “Quais as semelhanças e as diferenças entre o que você antecipou em relação a essa aula na seção ‘A tarefa’ e ao planejamento da professora?” A problematização instiga a comparação entre as considerações feitas na seção *a tarefa*, quando o docente em formação refletiu sobre esta, e o planejamento da professora. Dentre outros aspectos, essa reflexão deve possibilitar a observação das características do planejamento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório.

Para organizar as reflexões empreendidas até esse ponto e as outras que virão no decorrer do processo, a subseção *quadro síntese* disponibiliza um quadro que deverá ser usado em uma sequência, de acordo com a exploração do caso nas diferentes seções (antes da aula, a aula, reflexões após a aula). O quadro proposto é um elemento que permite ao docente em formação organizar suas reflexões individuais (exploração do multimídia) e reelaborá-las

após a discussão coletiva (discussão da exploração do multimídia). Esse procedimento lhe possibilita comparar suas compreensões com as dos colegas em cada uma das etapas do multimídia (antes da aula e durante a aula). O docente poderá ainda analisar suas conclusões sobre todo o processo com as colocações da professora da aula na etapa final (reflexões após a aula). O quadro como um todo proporciona ao docente em formação acompanhar o próprio desenvolvimento no decorrer do projeto.

#### 4.2. A seção *A aula*

Essa etapa do processo formativo tem como base de discussão a dinâmica da aula e parte dos episódios da sala de aula nas diferentes fases, como se observa na figura que segue. O resumo dá uma visão geral da seção.

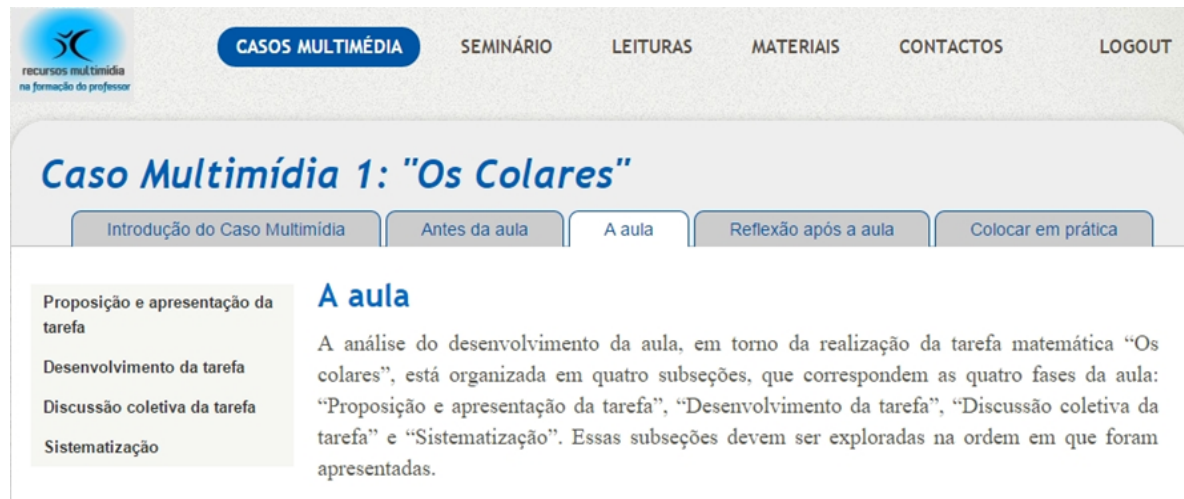


Figura 3 – Tela do Multimídia “os Colares”, introdução da seção *A aula*.

Fonte: Recursos multimídia na formação do professor (2015a).

Cada uma de suas subseções disponibiliza alguns vídeos de episódios da aula e suas transcrições, além das problematizações elaboradas a partir delas. No processo de formação, a subseção, que conta com mais de um vídeo ou produções escritas dos alunos, tem a indicação de que o formador pode optar por usar todos ou alguns desses materiais. A dinâmica proposta no recurso multimídia é a mesma usada na etapa anterior, só que nesta a base de discussão é a dinâmica das quatro fases da aula na perspectiva do ensino exploratório.

A problematização das *produções escritas dos alunos* é feita com a proposta de escolha de algumas delas e a apresentação dos critérios e da justificativa dessa escolha e da sequência em que tais produções seriam usadas na discussão coletiva. Esse processo pode mobilizar o docente em formação a avaliar os registros dos alunos (referente à resolução da tarefa) e selecionar alguns desses para a discussão coletiva, de modo a construir uma

sequência produtiva para a construção do conhecimento almejado. Esse sequenciamento é característico do ensino exploratório e na sala de aula ele é feito no decorrer da resolução da tarefa pelos alunos. Essa ação, considerando a complexidade do contexto da sala de aula, exige destreza do professor para observar as resoluções dos estudantes e selecionar aquelas que contribuam para a discussão e as interações e sistematizações que serão feitas durante as discussões coletivas.

Na subseção *sistematização* observam-se as seguintes problematizações:

1. Quais são os aspectos que a professora dá atenção nesse episódio? Com que intenção?
  2. De que modo este momento contribui para atingir os objetivos estabelecidos inicialmente pela professora?
  3. Como pode ser caracterizada a ação da professora nessa fase da aula?
- (RECURSOS MULTIMÍDIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2015e)

Nessas problematizações é possível perceber a intenção de fomentar a discussão sobre as características do ensino exploratório, já que nessa abordagem a sistematização de conceitos, ideias ou procedimentos é feita a partir das resoluções dos alunos. Nesse processo a atenção do professor centra-se na articulação entre as diferentes resoluções dos alunos, de modo a empreender um encadeamento coerente que leve à sistematização. Essa ação demanda do professor a capacidade de envolver os estudantes para que estes participem do processo de sistematização de forma ativa. Esse aspecto é evidenciado na cena do episódio apresentado. A reflexão sobre o episódio se constitui uma oportunidade relevante para a compreensão da dinâmica dessa fase da aula.

#### 4.3. A seção *reflexões após a aula*

O foco da discussão dessa subseção são as características do ensino exploratório. Os episódios apresentados nas subseções equivalentes a cada fase da aula contêm algumas reflexões da professora (áudio) sobre a aula realizada. Todos eles são explorados a partir da problematização: “Quais as principais ações de um professor nessa fase da aula na perspectiva do ensino exploratório?”. Questões conceituais e didáticas podem emergir dessa problematização.

Após a discussão sobre as características do ensino exploratório os docentes em formação têm a oportunidade de comparar suas observações, as quais foram organizadas em seu quadro síntese, com um quadro de referências (*framework*)<sup>4</sup> que apresenta as ações de um

<sup>4</sup> O quadro original foi apresentado em Oliveira, Menezes e Canavarro (2013).



professor na perspectiva do ensino exploratório. Ele está disponível no multimídia com algumas adaptações.

A proposta de comparação entre as ações elencadas no decorrer do processo de formação com aquelas apresentadas no *framework* possibilita a criação de situações de vulnerabilidade (CYRINO; OLIVEIRA, 2015), em função de essas colocarem em xeque as compreensões particulares de cada um com uma proposta de ações construídas ao longo de um processo de reflexão no campo da formação de professores com a abordagem metodológica em foco. Esse ambiente pode provocar mudança significativa na forma como o docente em formação se assume como professor de Matemática, contribuindo assim para o desenvolvimento de sua identidade profissional (GARCIA, 2014).

#### 4.4 A seção *colocar em prática*

A última etapa do processo de formação, denominada “colocar em prática”, propõe que o docente em formação elabore o plano de aula na perspectiva do ensino exploratório, levando em conta as orientações curriculares dos documentos oficiais. Esse planejamento deverá conter uma atividade e as previsões das ações do professor e dos alunos no desenvolvimento da aula, com foco na aprendizagem matemáticas dos alunos, como foi visto no plano de aula analisado. O *framework* é indicado como uma referência para esse planejamento.

A proposta indica também que a aula, constante do planejamento, seja posta em prática e a dinâmica da aula seja registrada em vídeo. Após esses processos, o docente em formação deve fazer uma reflexão sobre como cada fase da aula foi desenvolvida, observando a contemplação (ou não) das ações planejadas. Nessa narrativa o docente deve destacar ainda as aprendizagens matemáticas mobilizadas pelos alunos e a influência de suas ações no decorrer da aula. Essa produção, assim como o quadro síntese construído ao longo das discussões, pode se constituir em um importante elemento para a avaliação do envolvimento do professor em formação no processo, aspecto relevante para um projeto de formação docente (SZTAJN; CAMPBELL; YOON, 2011).

Ao contrário das seções anteriores, essa não apresenta problematizações ou encaminhamentos para o desenvolvimento das ações a serem empreendidas pelos docentes (elaboração da tarefa, planejamento e implementação da tarefa na sala de aula). Além disso, a proposta de formação não indica se essas práticas serão objetos de análise e discussão no contexto de formação. Sendo assim, essa dinâmica fica a cargo do formador.

Sobre esse aspecto, destaco a relevância de um guia ou *manual* contendo as intenções e as expectativas dessa seção. Esse encaminhamento é particularmente importante na etapa *colocar em prática* para o formador organizar estratégias previamente para ajudar os docentes nesse processo, mas esse elemento também pode ser das problematizações propostas no decorrer do processo. Ele pode contribuir e assegurar que os objetivos da proposta de formação sejam contemplados. Esse manual não representa a ideia de prescrição, mas de apoio ao formador.

## 5. Considerações finais

Os recursos multimídia representam uma evolução no que tange à promoção de um ambiente motivador para a formação do professor. Eles constituem um forte potencial para seu desenvolvimento profissional em função da dinâmica problematizadora, a qual parte de situações reais do contexto da prática profissional do professor e possibilita a construção dos diversos conhecimentos necessários a essa prática. Esse material se mostrou particularmente relevante para o aprendizado de uma nova abordagem metodológica, pois nele é levada em conta a realização da análise e da reflexão sobre uma prática nessa perspectiva antes de os docentes terem uma experiência autêntica no contexto da prática profissional.

A proposta de formação contida no recurso multimídia do Gepefopem apresenta uma dinâmica que se baseia em discussões teóricas (as três primeiras etapas) e atividades práticas (quarta etapa). Assim, as três primeiras etapas centram-se na reflexão a partir da prática do professor da aula filmada, e a quarta foca a ação prática do professor em formação.

A reflexão e a discussão sobre o processo vivenciado pelo professor da aula filmada, permite pôr em movimento saberes profissionais docentes. Essa vivência fornece a estes subsídios para a ação, amparando-os para pôr em prática os conhecimentos construídos nesse processo.

Quanto às atividades práticas, é prudente atentar para a relevância das discussões e das possíveis trocas de experiência e saberes profissionais dos colegas para a construção de conhecimentos da prática. Esses aspectos são particularmente significativos na elaboração da tarefa com uma abordagem metodológica inovadora, assim como na reflexão sobre a dinâmica da aula. Essa importância foi evidenciada em diversas investigações sobre a formação de professores em espaços coletivos (ESTEVAN, 2015; MENDONÇA, 2015; GRANDO; NACARATO, 2013). Nesse caso, em um processo de formação com os recursos multimídia analisados, há de se atentar para que as ações práticas, proposta na seção *colocar*

*em prática*, sejam amparadas e postas em discussão no contexto do processo de formação já que esse processo não está explicitado na proposta.

## Referências

- SZTAJN, P.; CAMPBELL, M. P.; YOON, K. S. Conceptualizing professional development in mathematics: elements of a model. **PNA**, Granada, v. 5, n. 3, p. 83-92, 2011. Disponível em: <[http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Sztajn2011PNA5\(3\)Conceptualizing.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Sztajn2011PNA5(3)Conceptualizing.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.
- CYRINO, M. C. C. T; OLIVEIRA, H. Casos multimídia sobre o ensino exploratório na formação de professores que ensinam Matemática. In: CYRINO, M.C.C.T (Ed.). **Recurso Multimídia para a formação de professores que ensinam matemática**: elaboração e pressupostos. Londrina: EDUEL, 2015. No prelo.
- ESTEVAN, E. J. G. **Práticas de uma comunidade de professores que ensinam Matemática e o desenvolvimento profissional na Educação Estatística**. 2015. 190 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática)– Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.
- GARCIA, T. M. R. **Identidade profissional de professores de matemática em uma comunidade de prática**. 2014. 167 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática)– Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.
- GRANDO, R. C.; NACARATO, A. M. As potencialidades do trabalho colaborativo para o ensino e a aprendizagem em Estocástica. In: NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. (Org.). **Estatística e probabilidade na Educação Básica. Professores narrando suas experiências**. Campinas: Mercado de Letras, 2013. p.11-32.
- MENDONÇA, L. O. **Reflexões e ações de professores sobre modelagem matemática na Educação Estatística em um grupo colaborativo**. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática)– Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015.
- MENDONÇA, M. C. **Problematização**: um caminho a ser percorrido em Educação Matemática. 1993. Tese (Doutorado)– Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1993.
- NACARATO, A. M. A formação do professor de Matemática: prática e pesquisa. **Rematec**, Natal, v. 6, n. 9, p. 27-48, 2011. Disponível em: <<http://www.rematec.net.br/index.php/inicio/issue/view/9>>. Acesso em: fev. 2016.
- NONO, M. A.; MIZUKAMI, M. G. N. Casos de ensino e processos de aprendizagem profissional docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 83, n. 203-204-205, p. 72-84, dez-jan. 2002. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/124/126>>. Acesso em: fev. 2016.

OLIVEIRA, H.; CARVALHO, R. **Uma experiência de formação, com casos multimídia, em torno do ensino exploratório.** SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 24., 2013, Braga. **Atas...** Braga: APM & CIED, 2013. Universidade de Minho. p. 413-426. Disponível em: <[http://www.apm.pt/files/\\_S4-C6-Oliveira\\_529d2adac18ce.pdf](http://www.apm.pt/files/_S4-C6-Oliveira_529d2adac18ce.pdf)>. Acesso em: jun. 2015.

OLIVEIRA, H. M.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. **Quadrante**, Lisboa. v. 22, n.2, p. 29-53, 2013.

PASSOS, C. L. B. et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, Lisboa, v. 15, n. 1-2, p. 193-219, 2006. Disponível em: <[http://www.apm.pt/files/\\_09\\_lq\\_47fe12e32858f.pdf](http://www.apm.pt/files/_09_lq_47fe12e32858f.pdf)>. Acesso em: Fev. 2016.

RECURSOS MULTIMÍDIA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR. A aula. In: \_\_\_\_\_. **Caso Multimídia 1: Os colares.** Londrina: UEL, 2015a. Disponível em: <<http://rmfp.uel.br/index.php>>. Acesso em: fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Casos multimídia. In: \_\_\_\_\_. **Casos multimedia.** Londrina: UEL, 2015b. Disponível em: <<http://rmfp.uel.br/index.php/caso-multimedia-1-os-colares>>. Acesso em: fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Introdução da aula. In: \_\_\_\_\_. **Caso Multimídia 1: Os colares.** Londrina: UEL, 2015c. Disponível em: <<http://rmfp.uel.br/index.php/caso-multimedia-1-os-colares>>. Acesso em: fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Planejamento da aula. In: \_\_\_\_\_. **Caso Multimídia 1: Os colares.** Londrina: UEL, 2015d. Disponível em: <<http://rmfp.uel.br/index.php/caso-multimedia-1-os-colares>>. Acesso em: fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Sistematização. In: \_\_\_\_\_. **Caso Multimídia 1: Os colares.** Londrina: UEL, 2015e. Disponível em: <<http://rmfp.uel.br/index.php/caso-multimedia-1-os-colares>>. Acesso em: fev. 2016.

SOWDER, J. T. The Mathematical Education and Development of Teachers. In: LESTER, F. K. (Ed.). **Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.** North Carolina: Information Age Publishers, 2007. p. 157-223.

WEGERIFF, R. **Dialogic, education and technology: expanding the space of learning.** New York: Springer-Verlag, 2007. 351p.

WENGER, E. **Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity.** New York: Cambridge University Press, 1998.