

O DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA OBSERVAR COM SENTIDO E AS PRÁTICAS PARA DISCUSSÕES PRODUTIVAS: SELEÇÃO E USO DE TAREFAS

Marcos Vinicius Fernandes Calazans¹

GD7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: O texto apresentado é referente à proposta de pesquisa em nível de doutoramento. Os cursos de formação de professores de Matemática precisam garantir que seus estudantes desenvolvam habilidades e competências docentes, possibilitando superar os desafios cada vez mais crescentes da educação nacional. Em especial quando se refere ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, uma competência importante a ser desenvolvida é o Observar com Sentido. Essa competência prevê a capacidade do professor em perceber as manifestações dos seus estudantes, interpretar a compreensão deles e tomar decisões para garantir o aprendizado. Não existindo uma forma única de desenvolver tal competência, um possível caminho é a adoção das Práticas para Orquestrar Discussões Produtivas que listam cinco etapas de condução: antecipação, monitoramento, seleção, sequenciamento e conexão. Para tais práticas obterem êxito, se faz necessário saber escolher as tarefas que proporcionarão condições de guiar as cinco práticas, durante o processo de escolha dos objetivos de ensino no planejamento de aula. Compreende-se que as tarefas podem evocar diferentes níveis de conhecimento identificados pelo seu nível de Demanda Cognitiva. Essa proposta de pesquisa visa analisar os processos de escolha e uso de tarefas, inserido no tema Funções Exponenciais, a partir do entendimento dos níveis de Demanda Cognitiva, por parte de estudantes de uma licenciatura interdisciplinar em Matemática e Computação, a partir de Análise de Discurso desse processo. O referencial teórico da pesquisa está embasado em Shulman, Smith e Stein, Hiebert, Llinares, Van Es e Sherin.

Palavras-chave: Observar com Sentido. Demanda Cognitiva. Competência Docente.

INTRODUÇÃO

Acredita-se que o papel do professor ainda deve ser considerado como fundamental nos processos de aprendizagem dos estudantes (DARLING-HAMMOND, 2000). O ato de ensinar carrega em si uma grande responsabilidade por ter que encarar os desafios de formação para a cidadania do sujeito. Por isso, a formação de novos professores também se faz carregada de atenções, uma vez que poderá oportunizar, aos licenciandos, vivências que os tornem cada vez mais aptos para a sala de aula.

Considera-se que a aquisição de certas competências deve iniciar durante o processo de formação inicial, embora não se esgote com o fim da graduação. Porém, entende-se que

¹ Universidade Luterana do Brasil - ULBRA; Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática; Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática; marcos.calazans@csc.ufsb.edu.br; orientador(a): Cláudia Lisete Oliveira Groenwald.

o quanto mais cedo iniciar o desenvolvimento, mais capacitado futuro professor estará para se manter em formação e atuar na docência com a dedicação necessária.

Uma competência a ser desenvolvida é o Observar com Sentido (HIEBERT, 2007), em que o licenciando aprenderá a perceber as manifestações e entendimentos sobre a matemática de seus estudantes e usará seu arcabouço teórico para saber intervir. Entende-se que as Práticas para Orquestrar Discussões Produtivas (SMITH; STEIN 2011) podem contribuir na aquisição de tal habilidade. Porém, é preciso saber selecionar e adequar as tarefas para a sua aplicação. Para isso, serão abordados os níveis de Demanda Cognitiva (SMITH; STEIN, 1998) como recurso de identificação dos recursos cognitivos exigidos em cada tarefa e a adequação de tarefas sugeridas por Boaler (2016).

Esse texto apresenta etapas de elaboração de tese em Ensino de Ciências e Matemática, abordando os referências teóricos basilares e as proposições metodológicas, mesmo que em fase de desenvolvimento.

OBSERVAR COM SENTIDO

É reconhecido o papel que o professor exerce na cidadania quando o mesmo consegue garantir o aprendizado de seus estudantes. Para isso, o docente precisa se preparar intensamente para enfrentar os desafios que a sala de aula traz. O preparo docente vai muito além do pleno domínio de conteúdo. Shulman (1987) trouxe importantes contribuições ao entendimento do exercício docente ao afirmar que o profissional precisa se dotar de dois elementos: o conhecimento de conteúdo e o conhecimento pedagógico.

Porém, a significativa contribuição de Shulman (1987) é a percepção que esses dois elementos precisam estar em intersecção para que a ação de ensinar tenha reflexos no aprender. Assim, chama-se a atenção para o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), compreendido como as perspectivas de saber aplicar, no exemplo da matemática, simultaneamente, os conhecimentos específicos da área e também as suas formas de intervenção pedagógica.

Compreende-se, então, a forte necessidade do professor em se preparar para aplicar os conhecimentos dos processos de ensino, visando a compreensão dos processos de aprender, para saber intervir em todo o percurso. Observa-se que essas esferas são

contempladas como competências docentes, ou seja, a reunião de habilidades que tornam o sujeito pleno na ação profissional docente.

Identifica-se que uma competência docente importante é o Observar com Sentido, a ser desenvolvida durante o processo de formação de professores de Matemática. Fernández, Valls e Llinares (2011) afirmam que o professor que desenvolver tal competência terá condições de fazer processos de ensino baseados nas manifestações de seus estudantes. Callejo, Valls e Llinares (2010) relacionam a qualidade de ensinar ao domínio do Observar com Sentido, afirmando a necessidade dos cursos de formação inicial proporcionarem o seu desenvolvimento.

Tal competência é compreendida por autores de maneiras muito próximas, certamente complementares. Para Hiebert (2007), a competência Observar com Sentido é relacionada a capacidade do professor na sua tomada de decisão motivada pela sua percepção de como os estudantes estão demonstrando suas compreensões sobre os temas abordados. Jacobs, Lamb e Phillipp (2010) descrevem a competência como a interrelação das seguintes habilidades: saber identificar as situações relevantes que acontecem em sala de aula, usar os referenciais teóricos para fazer uma observação atenta das manifestações dos estudantes e tomar decisões a partir das observações realizadas. Van Es e Sherin (2002) também identificam a competência como a relação de três habilidades: a capacidade de perceber elementos importantes que surgem no processo de ensinar, refletir profundamente sobre as interações e relações estabelecidas em sala de aula; e saber relacionar os elementos anteriores com ideias mais gerais sobre o processo de aquisição de conhecimentos. Nickerson, Lamb e Larochelle (2017) sintetizam o Observar com Sentido como a capacidade do professor em saber dar atenção às estratégias que os estudantes lançam mão, interpretar os raciocínios aplicados a partir das manifestações e tomar ações baseado no entendimento matemático apresentado pelos estudantes.

Um profissional que desenvolva a competência Observar com Sentido será capaz que agir prontamente a partir da manifestação de seu estudante, ou seja, a aprendizagem estará centrada no aprendente com a intervenção precisa e bem fundamentada de seu professor. Então, a partir dessas perspectivas, compreende-se que há a necessidade de ter domínio dos elementos evocados por Shulman (1987), o conteúdo e o pedagógico, afim de dotar os professores de matemática de ferramentas que atuem plenamente na compreensão como caminho do ensino e para a aprendizagem.

PRÁTICAS PARA ORQUESTRAR DISCUSSÕES PRODUTIVAS

Buscando associar os elementos pedagógicos e as abordagens de conteúdos, os professores podem usar métodos diversos. Também se faz útil estabelecer um ensino que se baseie nos ritmos e compreensões que os estudantes fazem do conhecimento matemático. Embora se tenha uma vasta literatura que aponte para a importância destes princípios, colocá-los em funcionamento é um grande desafio.

Entretanto, Smith e Stein (2011) apresentam um conjunto de ações que são compreendidas como Práticas para Orquestrar Discussões Produtivas. As cinco práticas descritas pelas autoras se colocam como um elemento auxiliar aos docentes na busca de compreender os raciocínios dos estudantes, na possibilidade que eles troquem ideias e vejam pensamentos distintos, de modo que a atenção e dedicação para a superação da tarefa sejam maximizadas.

Smith e Stein (2011) sugerem cinco práticas: antecipar, monitorar, selecionar, sequenciar e conectar. Buscando compreender melhor o que cada prática representa, a seguir serão explorados mais suas intenções.

- Antecipar: A partir de tarefas que apresentem maiores desafios, os professores devem antecipar possíveis respostas dos estudantes, tentando alcançar níveis distintos e amplos de raciocínios. A experiência com a sala de aula certamente contribui para uma expectativa de respostas que possam ser apresentadas. Assim o professor tem uma perspectiva dos alcances e permite-se ter surpresas quando modos inesperados de resolução aparecem;

- Monitorar: Enquanto os estudantes resolvem as tarefas (recomenda-se em duplas ou pequenos grupos), o professor acompanha as respostas reais dos estudantes. Busca observar as produções dos estudantes, evitando intromissões ou direcionamentos de formas de pensar dos estudantes. Tem, assim, uma oportunidade de verificar os modelos apresentados com os que foram projetos na etapa anterior (antecipar);

- Selecionar: uma vez finalizada a atividade, cabe ao professor escolher alguns dos trabalhos realizados para serem compartilhados pela turma. Interessante que a escolha abranja o maior número de elementos distintos que foram usados, representando a diversidade e a autonomia dos estudantes;

- Sequenciar: uma vez que vários raciocínios foram apresentados coletivamente, o professor provocará nos estudantes a tentativa de organizar as ideias ali apresentadas em uma ordem que aparenta ter níveis crescentes de exigência ou que ilustrem modos mais sofisticados de pensar. O professor precisa ter cuidado em não parecer uma supervalorização de uns e desprezo pelos trabalhos de outros, tanto que ele poderá solicitar aos estudantes que participem desse processo elegendando os modelos nos quais eles considerem em ordem específica;

- Conectar: diferentes modos de pensar que conduzem a respostas diferentes certamente apresentam similaridades e aproximações. Muitas vezes, a diferença entre os modelos apresentados está na linguagem ou na opção por métodos mais descritivos. Busca-se que os estudantes possam compreender as relações existentes entre as diversas formas de pensar que se envolveram na resolução da tarefa, podendo assim incorporar novas maneiras de intervir em atividades que envolvam domínios semelhantes.

Entretanto, para que as práticas acima citadas tenham êxito, é necessário que anteriormente o profissional docente dedique seu planejamento espaço para o estabelecimento de metas bem programadas e ajustadas para os seus objetivos de ensino. Isso garante que a atividade integre sistematicamente o caminho escolhido pelo professor para lograr sucesso em sua metodologia.

Também precisa entrar no planejamento, a escolha da tarefa a ser usada para aplicar as práticas. As tarefas não podem ser simples demais apresentando uma baixa exigência de raciocínios e modos de pensar e também não podem ser elevadas em excesso ao ponto que se tornem algo intransponível para os estudantes. Saber escolher as tarefas ou adaptá-las requer atenção e dedicação dos professores. Identificar a Demanda Cognitiva de Tarefas é um caminho interessante para a escolha de qual atividade usar na aplicação das cinco práticas.

DEMANDA COGNITIVA DE TAREFAS

Para que a proposta de produzir discussões produtivas nas aulas de matemática ganhe força como método de ensino e de aprendizagem, o profissional docente deve fazer uso de uma série de ações anteriores à aplicação em sala de aula. O primeiro passo é a determinação, em seu planejamento de aula, do objetivo a ser alcançado. Penalva e Llinares (2011)

discutem sobre o papel e a importância do professor em determinar esses objetivos. Os autores apontam que, como consequência, são elencadas ferramentas que auxiliarão os caminhos didáticos escolhidos. Entre as ferramentas está a determinação das tarefas que serão utilizadas em sala de aula.

Para Penalva e Llinares (2011) a escolha e gestão das tarefas têm íntima ligação com a aprendizagem pois podem determinar o itinerário de compreensões e entendimentos que conduzem ao aprendizado. As tarefas então se constituem como elemento que identificará o objetivo a ser alcançado durante os processos de ensino, representando diferentes formas de pensar, exigindo distintos níveis de manifestação dos entendimentos. Durante a resolução de uma tarefa, o professor terá um momento privilegiado de observar as manifestações dos estudantes, buscando compreender o que foi entendido dos conteúdos abordados e agindo conforme sua base teórica. Compreende-se então que a escolha e aplicação de tarefas se constituem como momentos que contribuirão para o desenvolvimento da competência Observar com Sentido.

Entretanto, essa escolha deverá ser pautada em critérios bem estabelecidos, identificando o que cada tarefa exigirá do estudante durante a sua resolução. Ou seja, cada tarefa exigirá níveis cognitivos distintos. Esses critérios devem seguir a classificação dos níveis de Demanda Cognitiva, termo que ilustra a classe e o nível de pensamento necessários para a resolução da tarefa, claramente indicando o que se alcança em cada etapa (PENALVA; LLINARES, 2011).

De mesma autoria das práticas apontadas no tópico anterior, Smith e Stein (1998) se debruçaram para identificar os níveis cognitivos exigidos em tarefas. Elas então classificaram em quatro os níveis de Demanda Cognitiva.

- Nível 1: tarefas de memorização. São tarefas de baixa demanda cognitiva em que é exigido do estudante apenas que se recorde de regras ou algoritmos, que pode ser superada sem a devida justificativa de raciocínios aplicados. São tarefas geralmente ligadas aos recursos e dicas práticas de solução de uma questão;

- Nível 2: tarefas com procedimentos sem conexão. Eleva-se o nível, porém ainda pode ser considerada de baixa demanda cognitiva. São tarefas em que o estudante deverá se utilizar que raciocínios para além da simples memorização, entretanto não faz necessária relação com alguma abordagem ou tema específico da Matemática;

- Nível 3: tarefas com procedimentos com conexão. São tarefas muito semelhantes ao nível anterior, contudo agora os raciocínios aplicados estão contextualizados em um conteúdo bem delimitado da Matemática. O estudante consegue determinar mais claramente sobre qual conteúdo a atividade se relaciona e dá indicativos de quais recursos devem ser usados para a resolução;

- Nível 4: tarefas do tipo “fazer matemática”. O único nível que representa uma alta demanda cognitiva, classifica tarefas que exigem um rol de habilidades entrelaçadas, sem apresentar indícios de quais raciocínios precisam ser usados para a sua superação. Exigem dedicação e fazem conexões com abordagens e temáticas diversas de modo não explícito.

A partir do reconhecimento dos níveis de Demanda Cognitiva, os professores têm condições de aplicá-las de modo coerente acerca dos objetivos traçados para a compressão da Matemática.

No processo de planejamento para o uso das tarefas, Boaler (2018) sugere alguns questionamentos que os professores podem fazer para si mesmos a fim de tornar as tarefas, de qualquer nível inicial, em elementos que consigam extrair mais informações acerca do processo de entendimento matemático dos estudantes. São elas:

- É possível explorar a tarefa de modo a encorajar diversos métodos, caminhos ou representações? As tarefas podem apresentar diferentes modo de resolução a partir das percepções dos estudantes e dos métodos que eles utilizam. Quanto maior a liberdade de poder usar distintos raciocínios e maior a valorização em sala de aula dos diferentes modos de pensar, acredita-se que maior poderá ser a aprendizagem;

- É possível transformar a tarefa em um procedimento investigativo? As tarefas que se tornam investigativas farão os estudantes repensarem os métodos usados, estimularão a verificação dos passos percorridos para a solução e da testagem da solução.

- Há a possibilidade de se propor um problema antes de ensinar o método? Os problemas apresentados anteriormente ao método permitem aos estudantes uma visualização de contextos nas quais os métodos serão aplicados. Há a intencionalidade de redução de ansiedade e aumento da atenção por via de apresentar um problema na qual o método posteriormente se apresentará como uma possível forma de pensar.

- A atividade permite agregar componente visual? Em especial com crianças, o elemento visual faz a transição entre um contexto concreto e abstrato, auxiliando as formas

de pensar e amadurecendo conclusões que os estudantes podem chegar ainda sem a formal intervenção do professor.

- A tarefa pode ser conduzida a se tornar “piso baixo e teto alto”? A expressão significa tarefa que o enunciado é simples, porém a solução exige tomadas de decisão de quem a faz. Não exige método sofisticado para a solução, mas faz necessária um raciocínio cuidadoso e bem articulado.

- A tarefa tem espaço para a exigência de convencer o outro e argumentar seus raciocínios? A tarefa pode apresentar elemento que façam os estudantes dialogarem, expondo seus pontos de vista e raciocínios. Em um processo de convencimento, os estudantes precisam argumentar claramente o que foi elaborado.

Esses questionamentos levantados anteriormente fortalecem a escolha dos professores a partir do nível de Demanda Cognitiva, ampliando possibilidades em qualquer nível escolhido. É importante dizer que todos os níveis têm sua relevância e motivos de existir, cabe ao docente criar condições para todos sejam usados e que se valorize os níveis de maior demanda, visando que os estudantes consigam usar a matemática de modo mais amplo, contribuindo para o seu exercício de cidadania.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Apresentou-se anteriormente elementos importantes na prática exitosa do professor. Tais práticas devem ser construídas durante toda a vida profissional, porém os cursos de formação inicial devem estar atentos a oferecer as oportunidades de desenvolvimento de seus estudantes.

No processo educacional envolvido dentro e fora de sala de aula, a figura do professor mantém sua devida importância. Darling-Hammond (2000) aponta diversos estudos que concluem que a intervenção de um professor tem impacto mais elevado do que qualquer outra variável quando levada em consideração a aprendizagem dos estudantes.

Mesmo ocupando uma posição de destaque, durante o processo de formação de novos professores, é importante que se destaque a necessidade de se oferecer opções metodológicas de ensino que se baseiem nos ritmos e nas manifestações de aprendizagem de seus estudantes. Assim, o professor continuará protagonista da ação de ensinar, porém dará ênfase às produções de seus estudantes. A figura do professor manterá sua importância uma vez

que ele será o organizador do ambiente educacional e das escolhas dos itinerários para que se alcance êxito nos objetivos educacionais preestabelecidos.

Para isso Van de Walle (2009) advoga favoravelmente ao ensino da Matemática por meio da resolução de problemas. Para o autor, é um recurso que fortalecerá os motivos trazidos anteriormente, fazendo os estudantes compreenderem a disciplina para muito além de uma reunião de regras e procedimentos. Também permite que o estudante lance mão de suas formas de pensar antes que seja contaminado por uma forma única de pensar através dos algoritmos e dicas de resolução.

Porém, Van de Walle (2009) admite que usar a metodologia de ensino por resolução de problemas requer tempo e dedicação dos professores. Sugere-se então que não é preciso usar o recurso em todas as aulas, utilizando em especial nas aulas que serão apresentadas as grandes ideias da Matemática, na qual se circundam outros temas. Walle (2009) reconhece que os livros didáticos não contribuem muito ao não oferecerem, em quantidade e qualidade, tarefas que desenvolvam habilidades por meio da sua resolução. O autor aponta que a necessidade de adaptação dessas tarefas requer preparo e dedicação dos professores.

Sendo assim, a proposta de pesquisa se faz justamente na construção de um arcabouço teórico e prático para estudantes de licenciatura em Matemática. A pesquisa visa analisar os processos de escolha, adaptação e utilização de tarefas, a partir da definição dos objetivos educacionais definidos na temática Funções Exponenciais, como elemento desenvolvedor da competência docente Observar com Sentido.

A pesquisa será aplicada com estudantes da Licenciatura Interdisciplinar em Matemática e Computação e suas Tecnologias, da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), um curso experimental que traz modificações em relação aos cursos regidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais.

Participarão estudantes que estejam cumprindo estágio supervisionado em etapas de coparticipação ou regência, uma vez que terão contato com estudantes durante a pesquisa. Pretende-se que o grupo de participantes que comporão a amostra seja preenchida por 10 estudantes.

Os participantes passarão por cinco oficinas, dois momentos de planejamentos e um momento de metacognição. As etapas estão descritas a seguir:

- Encontro 1 (BNCC): Serão discutidos documentos oficiais que regem a educação nacional que conduziram a formulação da Base Nacional Comum Curricular, além de sua estrutura e aspectos específicos da Matemática;

- Encontro 2 (Funções Exponenciais: conteúdo e currículo): Os estudantes serão convidados a analisar as abordagens presentes na BNCC que levarão a aprendizagem da Função Exponencial, desde os anos finais do Ensino Fundamental. A partir então da Base, serão revisitados os conteúdos acerca do tema, buscando aprofundar os conhecimentos e buscando relacionar com os possíveis objetivos educacionais que possam surgir para o ensino de Funções Exponenciais;

- Encontro 3 (Planejamento para a Compreensão): A oficina terá por objetivo a apresentação de um planejamento que parta das definições dos objetivos educacionais e a definição dos métodos que cumprirão tais objetivos. Os estudantes farão ensaios sobre formas de planejamentos, identificando elementos importantes para a construção do documento e como transpô-lo para a sala de aula;

- Planejamento 1 (Determinação dos objetivos educacionais e escolha de tarefas): os estudantes irão produzir um planejamento de uma aula abordando algum tema circundando ao conteúdo de Funções Exponenciais. Tomando por base suas decisões, deverão escolher tarefas que eles utilizariam durante sua aula;

- Encontro 4 (Práticas para Orquestrar Discussões Produtivas): A oficina apresentará as cinco práticas sugeridas por Smith e Stein (2011). Os estudantes revisitarão seus planejamentos usando as tarefas que escolheram para a verificação de aplicabilidade dentro do modelo sugerido;

- Encontro 5 (Demanda Cognitiva de Tarefas e Como Adaptar Tarefas): os estudantes serão apresentados aos níveis de Demanda Cognitiva (SMITH; STEIN, 2011) e também a recursos de adaptação de atividades propostas por Boaler (2018). Novamente os estudantes poderão refletir sobre seus planejamentos e analisar as tarefas escolhidas por eles;

- Planejamento 2 (Ajustamento ou Replanejamento): tomando o primeiro planejamento como base, os participantes terão as possibilidades de realizar ajustes ou grandes modificações em seus documentos produzidos;

- Intervenção e Aplicação em Sala de Aula: os participantes usarão seus planejamentos em uma turma na qual atuem em coparticipação ou regência, aplicando os recursos que foram apresentados a partir de seus entendimentos.

- **Metacognição:** a última etapa consistirá em uma reflexão dos processos que foram elaborados durante o transcorrer da pesquisa. Será um momento em que eles poderão descrever suas perspectivas, angústias, aprendizagens, erros e acertos.

Cada um dos momentos anteriormente descritos terá duração de 4 horas. Ao final das oficinas, os estudantes participantes apresentarão produtos que guiará a avaliação de suas aprendizagens, além de preencher formulários que buscarão identificar as compreensões e pensamentos deles durante o processo de formação.

Ao final dos planejamentos, os participantes apresentarão seus planos. O momento será individualizado e registro áudio para posterior verificação. Pretende-se usar a Análise de Discurso como recurso metodológico. O mesmo recurso será utilizado na Metacognição. A aplicação em sala de aula será registrada em vídeo, sem a presença do pesquisador, visando interferir o menos possível no modo de agir dos estudantes participantes.

REFERÊNCIAS

BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas:** estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2018.

CALLEJO, M.L; VALLS, J; LLINARES, S. Aprender a mirar con sentido situaciones de enseñanza de las matemáticas. In: M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo y T. Sierra (eds.), **Investigación en Educación Matemática.** Comunicación a los grupos de investigación. Seminario Conocimiento Profesional del Profesor. XIV Simposio de la SEIEM. Lérida, 2010.

DARLING-HAMMOND, L. Teacher quality and student achievement. **Education Policy Analysis Archives**, v. 8, n. 1, 1-44, 2000.

FERNANDÉZ, C; LLINARES, S; VALLS, J. “Mirando con sentido” el pensamiento Matemático de los estudiantes sobre la razón y proporción. **Acta Scientiae**, 13(1), 9-30, 2011

HIEBERT, J; MORRIS, A K; BERK, D; JANSEN, A. Preparing teachers to learn from teaching. **Journal of Teacher Education**, 58, 47-61, 2007

JACOBS, V. R.; LAMB, L. L.; PHILIPP, R. A. Professional noticing of children's mathematical thinking. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 41, n. 2, 169-202, 2010.

NICKERSON, SD; LAMB, L; LAROCHELLE, R. Challenges in Measuring Secondary Mathematics Teachers' Professional Noticing of Students' Mathematical Thinking. Teacher Noticing: Bridging and Broadening Perspectives, **Contexts and Frameworks**, 381-398, 2017

PENALVA, M. C.; LLINARES, S. Tareas Matemáticas en la Educación Secundaria. In: GOÑI, Jesus María (coord) et al. **Didáctica de las Matemáticas**. Colección: Formación del Profesorado. Educación Secundaria. Barcelona: Editora GRAÓ. 12, 27-51, 2011.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 57, 1-22, 1987

SMITH, M. S; STEIN, M. K. Selecting and Creating Mathematical Tasks: From Research to Practice. **Mathematics Teaching in the Middle School**, 3, 344-50, 1998

SMITH, M. S; STEIN, M. K. **Prácticas para orquestrar discusiones productivas en Matemáticas**. NCTM, 2011.

VAN DE WALLE, J.A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VAN ES, E. A.; SHERIN, M. G. Learning to Notice: Scaffolding New Teachers Interpretations of Classroom Interacts. **Journ. Of Technology and Teacher Education**, v. 10, n. 4, p. 571-596, 2002.