

Currículo de Matemática em Movimento: uma experiência de Formação Docente

Mathematics Curriculum in Movement: A Teacher Training Experience

Alexandre Negreiros Marcolino¹

Eber Gomes²

Gracivane da Silva Pessoa³

Regina Celi de Melo André⁴

Resumo

O presente relato apresenta a vivência de uma experiência de formação continuada pensada para professores com perfil de formador que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental das redes municipais e estadual de ensino em Pernambuco. Esta ação formativa foi resultado de uma parceria com o Programa SBEM-Formação e teve como objetivo fortalecer a prática docente a partir da perspectiva do professor reflexivo no processo de implementação do Currículo de Pernambuco, na área de Matemática. A metodologia adotada priorizou o formato online, com encontros síncronos e assíncronos, explorando plataformas e ferramentas digitais. Os resultados indicam que o formato e estratégias formativas aplicados foram assertivos e contribuíram para o repensar sobre o fazer didático-pedagógico, provocando reflexões significativas. Entretanto, constatamos algumas dificuldades tanto de natureza do conhecimento do conteúdo quanto do conhecimento pedagógico, mas também na perspectiva do domínio das tecnologias digitais.

Palavras-chave: Formação continuada. Currículo. Prática docente. Estratégias de ensino.

Abstract

The present report intends to show the experience of a continuing education designed for teachers with a trainer profile who work in the early years of elementary school in municipal and state education networks in Pernambuco. This training action was the result of a partnership with the SBEM-Formação Program and aimed to strengthen teaching practice from the perspective of the reflective teacher in the process of implementing the Pernambuco Curriculum, in Mathematics. The methodology adopted prioritized the online format, with synchronous and asynchronous meetings, exploring digital platforms and tools. The results indicate that the format and training strategies applied were assertive and contributed to rethinking the didactic-pedagogical practice, provoking significant reflections. However, we found some difficulties both in the content knowledge and pedagogical knowledge, but also from the perspective of expertise in digital technologies.

Keywords: Continuing education. Curriculum. Teaching practice. Teaching strategies.

¹ Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco – E-mail: alenprofx@gmail.com

² Universidade de Pernambuco (UPE) – E-mail: ebermatematico@gmail.com

³ Secretaria de Educação de Pernambuco – E-mail: gracivanespessoa021@gmail.com

⁴ Secretaria de Educação de Pernambuco – E-mail: reginacma7@gmail.com

Introdução

O desenvolvimento profissional de professores pode ser pensado de modo a atender as necessidades e as peculiaridades, considerando a compreensão de como os professores aprendem, identificando elementos do contexto de formação que promovam a aprendizagem e, também, funcionando como um convite a reflexões necessárias para o exercício de sua atividade profissional.

A partir da publicação do Edital do Programa–SBEM–Formação, voltado a formação continuada em serviço para professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tivemos a motivação de apresentar uma proposta de formação diante da possibilidade de materializar um plano de ação que promovesse oportunidades de implementar o currículo de matemática vigente atualmente nas redes públicas de ensino do estado de Pernambuco e fortalecer a prática docente através do processo de reflexão sobre a ação da própria prática. Para isto, a ação formativa buscou valorizar as experiências, os repertórios e os conhecimentos dos participantes envolvidos e fomentar a ampliação e aprofundamento de aprendizagens por meio de negociação de significados e de reflexões a respeito de sua prática profissional. Nessa perspectiva, a ação formativa contemplou simultaneamente os conhecimentos pedagógicos dos professores tanto quanto seus conhecimentos matemáticos e a problematização da relação teoria-prática.

O Currículo de Pernambuco foi publicado em 2019, ano no qual iniciou o seu processo de implementação por meio da formação continuada de professores em parceria com a Undime (União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação). Em se tratando da área de Matemática, o documento destaca que na etapa de escolaridade dos Anos Iniciais, é fundamental que os conceitos matemáticos sejam construídos como respostas a problemas que pertençam ao universo sociocultural do estudante (PERNAMBUCO, 2019).

A ideia central de profissional reflexivo, defendida por Schön (1993) é que o profissional que atua no mundo real não pode se contentar com seguir “receitas” ou “aplicar” os conhecimentos teóricos anteriores à ação realizada, pois cada situação vivenciada profissionalmente é considerada única e exige de sua parte uma reflexão em e sobre a ação. Assim, a experiência e as competências profissionais contribuem para gerir a prática e torná-la mais autônoma.

Além disso, é importante destacar o nível dos conhecimentos que os professores possuem no que diz respeito ao planejamento da pauta formativa e sua implementação nos

espaços de formação docente. Nesse sentido, Shulman (2016) propõe três categorias de conhecimento amplamente utilizadas nas pesquisas em educação e em educação matemática: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento pedagógico do conteúdo.

O processo de reflexão sobre a prática, proposto por Schon (1995, p.83, apud PEREZ, 1999, p.273), apresenta duas maneiras de como o conhecimento em ação é desenvolvido e construído: a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação. A reflexão na ação é a que ocorre simultaneamente à prática, na interação com as experiências, permitindo ao professor dialogar com a situação, elaborar um diagnóstico breve, improvisar e tomar decisões diante da ambiguidade, do inesperado e das condições efetivas do momento. Já a reflexão sobre a ação refere-se ao pensamento deliberado e sistemático, ocorrendo após a ação, quando o professor faz uma pausa para refletir sobre o que acredita ter acontecido em situações vividas em sua prática. A reflexão na e sobre a prática é importante na conquista da sua autonomia e para que se torne um profissional capaz de concentrar esforços na busca por meios eficazes e eficientes para alcançar os seus objetivos e encontrar soluções para os desafios que surgem nos processos tanto de ensino quanto de aprendizagem.

A formação buscou também promover aprendizagens coletivas, respeitando as individualidades de cada participante, proporcionar espaço e tempo para que os envolvidos dialogassem, relatassem suas experiências, ouvissem e fossem ouvidos. Além disso, também oportunizou, entre outros aspectos, a ampliação de repertórios de práticas pedagógicas partilhadas pelos participantes e a socialização e a discussão das práticas em sala de aula. Portanto, o objetivo deste artigo é compartilhar os resultados obtidos por meio da formação realizada com os professores que atuam como formadores nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Objetivo da Ação Formativa e público atendido

O objetivo geral da formação consistiu em promover a reflexão, estimulando a apropriação e implementação acerca do Currículo de Matemática com foco na prática docente dos professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal e estadual de ensino do estado de Pernambuco.

O público atendido contemplou professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com perfil de formador e/ou formadores que fazem parte da equipe das secretarias municipais de educação. Foi oferecido o quantitativo de 200 vagas. Porém, do total ofertado, foram preenchidas 168 inscrições efetivamente. O período de realização da ação formativa foi de junho a novembro de 2021.

As inscrições foram realizadas exclusivamente no formato online para as gerências regionais de educação, contemplando 16 vagas, entretanto, no caso dos municípios, a Undime-PE se encarregou de fazer diretamente o processo de inscrições, encaminhando posteriormente a relação dos inscritos para a coordenação estadual. Quanto aos critérios para participação na formação, foram considerados os seguintes: ser professor efetivo (ou em contrato temporário) da rede pública de ensino municipal ou estadual; ter Licenciatura em Pedagogia ou em Matemática; ter experiência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; estar em regência de sala de aula ou atuando na Equipe de Formadores da SME (Secretaria Municipal de Educação) ou GRE (Gerência Regional de Educação).

Metodologia aplicada

A metodologia aplicada priorizou a conexão entre a teoria e a prática, propondo atividades em grupo que provocassem a reflexão através de estratégias metacognitivas que instigaram os participantes a refletirem sobre uma determinada tarefa (por exemplo: ler, calcular, pensar, tomar uma decisão) e sozinhos selecionarem e usarem o melhor método para resolver essa tarefa. Essas atividades foram vivenciadas ao longo dos encontros formativos síncronos. Os participantes foram organizados em 04 turmas com aproximadamente 50 participantes cada (Turma A, Turma B, Turma C e Turma D). Inicialmente, estava prevista a formação de 05 turmas com até 40 participantes, entretanto, em função de um dos formadores ter sido afastado por problemas de saúde, a coordenação teve que reorganizar os professores nas demais turmas.

A pauta formativa geral contemplou os seguintes temas que transversalizaram os módulos: as principais mudanças no ensino de matemática à luz do currículo/BNCC; o desenvolvimento de competências e habilidades; a progressão das aprendizagens; as unidades temáticas do currículo de matemática; o letramento matemático e a perspectiva da resolução de problemas, entre outros. Os principais documentos-base norteadores utilizados como referência ao longo da formação foram o Currículo de Pernambuco para o Ensino

Fundamental – Componente Curricular de Matemática, o documento sobre orientações metodológicas - Fascículo 1 e 2, outros documentos e textos complementares que foram disponibilizados à medida que cada módulo era concluído. Os temas foram abordados a partir de atividades matemáticas do tipo investigativas que eram propostas para serem realizadas em grupo e que levaram a busca de estratégias diversas para a resolução. Em seguida, os grupos discutiam e apresentavam as estratégias através de um painel de soluções para serem discutidas pelo grande grupo.

A formação foi organizada em 05 módulos que aconteceram em formato online, sendo os encontros síncronos realizados através da plataforma Google Meet. Esses encontros eram realizados sempre às segundas-feiras, quinzenalmente, no horário das 14 horas às 17 horas, ou seja, com três horas de duração. No caso dos encontros assíncronos, a plataforma utilizada foi o Google Classroom, na qual foram criadas turmas e onde se depositavam todos os materiais e recursos digitais aplicados e utilizados nos encontros formativos síncronos. Após a conclusão de cada módulo, houve um encontro virtual que fazia parte do ciclo de webinars, através da Plataforma Google Meet, cujo tema abordado era de acordo com a temática do módulo recém concluído, com a participação de convidados especialistas na temática em questão. Cada webinar teve duração de 1 h 20 min. Ao todo, foram 05 webinars realizadas, incluindo a de abertura, cujos temas foram os seguintes: Currículo de Matemática: da teoria à prática da sala de aula, o que precisamos pensar? O ensino de álgebra na etapa dos Anos Iniciais; O ensino de Geometria nos Anos Iniciais à luz do Currículo de Pernambuco; O ensino das grandezas e medidas à luz do Currículo de Pernambuco: novas perspectivas; O ensino de Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais.

A carga horária total da ação formativa correspondeu a 46 horas, sendo 08 horas por módulo (06 horas no formato síncrono + 02 horas no formato assíncrono).

Vale destacar que esperava-se realizar um encontro presencial regional para a socialização das experiências vivenciadas e produções após o encerramento da formação. Entretanto, em função da situação da pandemia, não foi possível realizar essa culminância.

Importante destacar que na abertura da formação foi realizada uma palestra inicial na qual contamos com a colaboração de representante da SBEM Nacional (que abordou o seguinte tema: *Currículo de Matemática: da teoria à prática da sala de aula, o que precisamos pensar?* No início de cada módulo, também tivemos a contribuição de outros pesquisadores da SBEM-PE e da UFPE que instigaram a reflexão sobre a perspectiva das

diversas unidades temáticas tratadas no currículo de matemática para a etapa dos anos iniciais, tais como geometria, grandezas e medidas, estatística e probabilidade.

No quadro abaixo, observamos o tema geral abordado em cada um dos 05 módulos.

Quadro 1 – Módulos realizados na ação formativa

MÓDULOS	TEMA
MÓDULO 1	Letramento matemático e resolução de problemas
MÓDULO 2	Ensino de Álgebra nos Anos Iniciais
MÓDULO 3	Ensino de Grandezas e Medidas nos Anos Iniciais
MÓDULO 4	Ensino de Geometria nos Anos Iniciais
MÓDULO 5	Ensino de Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

É importante ressaltar que também foram criados grupos para as turmas no *whatsapp*, facilitando a comunicação e a interação entre os participantes e os formadores. Entre os encontros formativos ou módulos, os formadores se reuniam com o objetivo de trocar ideias, sugestões para ajustar ou aprimorar o que seria proposto para as turmas nos momentos formativos posteriores.

Processo avaliativo do percurso formativo

A avaliação se deu durante do processo formativo observando a participação na interação e participação nas discussões e também através da entrega de alguns produtos tais como a elaboração de pautas formativas correspondentes a temática abordada ao final de cada módulo, que servisse de norteador (GPS), tendo em vista a multiplicação da formação que seria feita com os demais professores das redes de ensino. A frequência mínima exigida foi de 70% nos momentos de formato síncrono.

Resultados da experiência

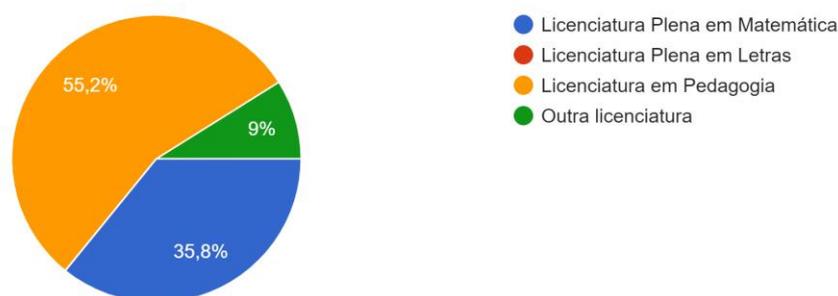
Inicialmente, com base em amostra de dados coletados a partir da avaliação sob o olhar dos participantes, constatamos que o resultado foi satisfatório, pois a formação contribuiu para a prática docente em sala de aula para 100% dos respondentes. Constatamos que houve mudanças em relação a elaboração de pautas formativas e na escolha de estratégias formativas mais dinâmicas e interativas, que contemplem o trabalho em grupo e estimulem a autonomia de seus membros para negociar, decidir e se responsabilizar pelos conteúdos e dinâmica da ação de formação, a problematização de situações e socialização de experiências bem como o reconhecimento do outro como produtor de conhecimento, que pode complementar o seu desenvolvimento individual e coletivo. Além disso, observamos que é necessário avançar em alguns aspectos tais como o planejamento e elaboração de pauta formativa adequada aos objetivos esperados, bem como desenvolver a capacidade de refletir sobre a própria prática a partir da ação no processo de resolução de uma atividade, promovendo a ampliação de repertórios de práticas pedagógicas partilhadas pelos participantes. Porém, também é necessário rever a compreensão sobre alguns conceitos matemáticos, pois foram reveladas algumas fragilidades.

A seguir, apresentamos algumas respostas obtidas a partir de outras questões levantadas sobre o processo formativo:

Gráfico 1 – Formação inicial dos participantes

4. Qual sua formação superior?

67 respostas



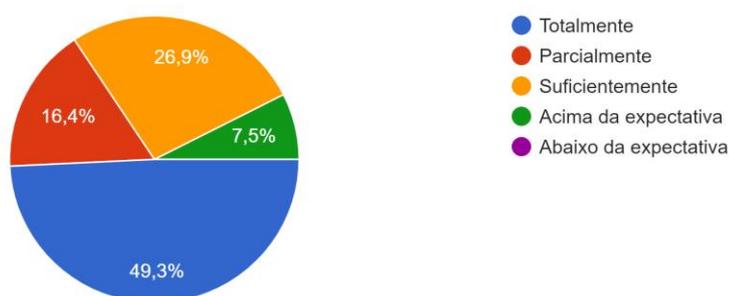
Fonte: Elaborado pelos autores

Observamos que maioria dos participantes tem formação inicial em Pedagogia (55,2%), mas em segundo lugar, temos 35,8% dos participantes com licenciatura em Matemática, de acordo com o gráfico 1.

Gráfico 2 – Expectativa dos participantes

7. De um modo geral, a formação correspondeu a sua expectativa?

67 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação a expectativa, observamos que 43% consideram que ela foi atendida totalmente, enquanto que 7,5% responderam acima da expectativa, conforme gráfico 2.

Do total de respondentes, todos afirmaram que a formação contribuiu sim para a prática docente em sala de aula. Destacamos, no quadro 2, alguns comentários registrados pelos participantes sobre a contribuição oferecida pela ação formativa.

Quadro 2 – Comentários dos participantes sobre a contribuição dada pela formação

Quero parabenizar a coordenação pelo apoio e esclarecimento durante o curso. E, aproveito para informar que daremos continuidade aos repasses das formações em nosso município;
A formação foi muito enriquecedora para aprofundar meu conhecimento sobre o ensino da matemática;
A formação sobre o currículo de matemática foi muito importante para aprimorar a prática docente;
Destaco que essa foi uma excelente oportunidade de aprendizagem;
Feliz em ter feito parte desse momento formativo, o qual contribuiu para a minha formação, e com certeza irá contribuir para a prática pedagógica do professor;
A formação me trouxe muitos conhecimentos e estratégias, que poderei aplicar na minha prática pedagógica;

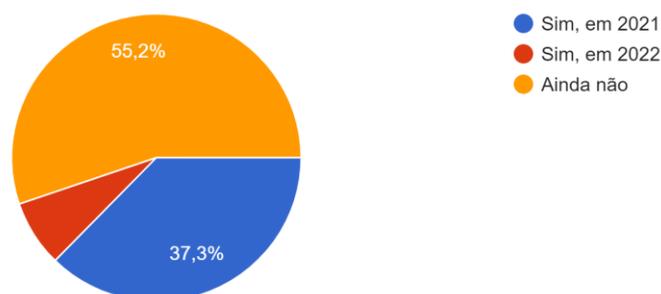
Que continue esse trabalho de estudo e formação dentro do currículo;
Parabenizo toda a equipe, coordenador, professora do curso. O curso foi excelente, um divisor de águas para nossa metodologia em matemática;
Adorei ter participado, sugiro que abram outras turmas para que mais multiplicadoras participem;
Gratidão por toda condução didática e possível de aplicabilidade no cotidiano!!!

Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 3: Processo de multiplicação da formação nas redes municipais

16. Você já iniciou o processo de multiplicação da formação com os professores da rede municipal que você representa?

67 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

A expectativa da coordenação e equipe de formadores era de que a multiplicação dessa formação vivenciada fosse iniciada para todos os professores que atuavam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental das redes municipais ainda em 2021, após a conclusão de cada módulo. Constatamos que apenas cerca de 37,3% dos participantes (conforme gráfico 3) conseguiram planejar, organizar e realizar a formação contemplando todos os módulos vivenciados, inclusive enviando relatório a posteriori. Outros, apenas iniciaram o primeiro módulo com expectativa de dar continuidade em 2022. Aproximadamente 55% afirmaram que ainda não realizaram a multiplicação, mas dariam início a formação em 2022 (conforme gráfico 4). Pode-se destacar alguns motivos apresentados como justificativa de não terem iniciado a formação em 2021 ou em 2022:

Quadro 3 – Justificativas por não ter iniciado a multiplicação com os professores

Provas externas que foram realizadas no final de 2021, para tirar os professores de sala de aula nesse período.

Apoio da secretaria de educação do município.

Distanciamento social diante agravamento da covid 19

Ainda estou em regência em sala de aula.

Todos preferem os encontros presenciais. Então, devido a pandemia, serão realizados esse ano.

Preferimos deixar para esse ano de 2022 porque percebemos um alto nível de cansaço entre os professores

Não houve articulação da Secretaria. Em processo

A secretaria de educação preferiu realizar os momentos formativos presencialmente, proposta para iniciar 2022.

Estamos realizando o planejamento para inserir no cronograma de ações da Secretaria de Educação.

Devido ao contexto da pandemia e por já existirem muitas formações on-line em andamento.

A dificuldade de acesso a todos os professores, por conta das aulas remotas e por não ter tido acesso a todas as atividades da formação.

Não houve tempo hábil

A conclusão do curso foi próxima ao final do ano letivo, ficou muito corrido.

Por não ter participado de todas as formações (motivos, sinal de internet, reuniões, compromisso da escola e pessoal). O material não foi suficiente para repassar.

Em fase de planejamento para esse ano. Muitos não foi possível multiplicar

A GRE fará o acompanhamento das formações que o município realizará.

Aguardando retorno das aulas presenciais.

Estávamos online. Vamos iniciar agora no 1º semestre 2022

Ainda não tivemos a oportunidade para iniciar o repasse.

As formações ficaram por acontecer esse ano de 2022, devemos iniciar a partir de março, nossas aulas já estão de forma presencial.

A demanda do município que foi imensa neste início de ano letivo, mas já estamos no processo de Organização.

Primeiramente porque 21 estávamos no remoto com demanda muito extensa de formações e reuniões. Segundo ponto 2022 não iniciamos ainda nisso ano letivo, definido será presencial. E terceiro estamos num processo seletivo e aí não estamos com todos os profissionais da rede.

Fonte: Elaborado pelos autores

Destacamos que as principais dificuldades pontuadas durante a formação pelos próprios participantes foram as seguintes: problemas com a qualidade da internet (conexão instável), a falta de disponibilidade de tempo para desenvolver as atividades propostas, a falta de habilidade no uso da tecnologia, as limitações da formação inicial em Pedagogia e não em Matemática, falta de clareza sobre como implementar a multiplicação da formação na rede municipal.

Considerações Finais

A partir de avaliações/consultas feitas, a experiência do processo formativo vivenciado proporcionou a oportunidade de provocar a reflexão sobre a ação docente durante e após a formação de professores com perfil de formadores.

O processo de desenvolvimento da formação continuada de professores sempre apresenta desafios de naturezas diversas. Sobretudo no formato online, em um contexto de pandemia da COVID 19, levando em consideração o fator do isolamento social, a falta de habilidade e experiência com as tecnologias digitais, diante de todos esses aspectos, os participantes demonstraram um bom nível de engajamento na participação dos momentos formativos síncronos, na resolução das atividades propostas, no compartilhamento de ideias e experiências da prática de sala de aula.

Apesar de considerarmos que a ação formativa foi um sucesso em termos de provocar a reflexão dos participantes no que diz respeito a sua prática docente e formativa, a experiência vivenciada ao longo da formação apontou alguns desafios que nos levam a refletir sobre algumas questões que necessitam ser repensadas, tais como a falta de habilidade dos participantes em utilizar ferramentas digitais e em aplicar algumas metodologias ativas que dinamizam o processo formativo. Alguns apresentaram dificuldades tanto em acessar quanto em manipular as plataformas utilizadas, em aplicar determinados recursos durante o desenvolvimento das atividades propostas. Por outro lado, no que diz respeito a compreensão conceitual de objetos matemáticos abordados no currículo, observamos que há algumas ideias equivocadas, falta de clareza quanto a alguns conceitos matemáticos. Do ponto de vista dos conhecimentos pedagógicos e de natureza matemática, percebeu-se que muitos apresentaram concepções arraigadas, cristalizadas, que exigem um tempo maior de aprofundamento para serem desconstruídas. Isto revela a necessidade de planejar pautas formativas que contemplem com maior atenção os aspectos do conhecimento do conteúdo e do conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme propõe Shulman (1986).

Constatamos que, na perspectiva metodológica, os participantes demonstraram a necessidade de se apropriarem com maior profundidade para terem condições mínimas de planejarem a multiplicação da formação para os professores das redes de ensino nas quais atuam. Essa constatação sugere o planejamento de novas ações de formação que visem atender essas demandas de modo a apoiar esses professores-formadores a superarem essas dificuldades e fragilidades, favorecendo o avanço do desenvolvimento profissional.

Esperamos que esta experiência seja inspiradora para instigar novas reflexões sobre a prática docente e assim como instigar o surgimento de novas práticas e estratégias formativas nos municípios que participaram da formação, fortalecendo o processo de atualização profissional e, conseqüentemente, qualificando o processo de ensino e reverberando na aprendizagem dos estudantes em matemática.

Referências

PEREZ, G. **Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional.** In: BICUCO, M. A.V. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PERNAMBUCO, Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo: ensino fundamental.** Recife: A Secretaria, 2019. 612 p.

SCHÖN, D. **Le praticien réflexif: à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel.** Montréal: Logiques, 1993.

SHULMAN, L. S; SHULMAN, J. H. **Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação.** São Paulo: Cadernos CENPEC, v.6, n.1, p.120-142, jan./jun., 2016.

SHULMAN, L. S. **Those who understand: knowledge growth in teaching.** *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.