

AS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE QUADRILATEROS

Resumo:

A pesquisa realizada teve como objetivo analisar e compreender as concepções matemáticas dos professores atuantes na educação básica, em especial do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, a respeito do tópico quadriláteros e o uso das tecnologias. Essa compreensão utilizou como subsídios teóricos os Saberes Docentes segundo Tardif (2014), os conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico geral, pedagógico do conteúdo de Shulman (1986, 1987) e o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo segundo Palis (2010). Para desenvolvermos essa pesquisa realizamos entrevistas e aplicamos questionários aos professores da Rede Escolar Pública Municipal de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. A partir da análise das respostas fornecidas, constatamos que as professoras do 1º ao 5º ano do ensino fundamental mostraram-se conscientes da importância dos referidos tópicos nos anos iniciais do ensino fundamental, entretanto essa consciência esbarra em dificuldades decorrentes da sua formação inicial e continuada, da falta de infraestrutura e da multisseriação na maioria das escolas.

Palavras-chave: Geometria, quadriláteros, saberes docentes.

1. Introdução

Para termos uma escola de qualidade, o professor tem de interpretar e refletir sobre a sua prática docente. Para Freire

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é da reflexão sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. (FREIRE, 2008, p.39)

Nesse contexto a aprendizagem, em especial a aprendizagem matemática, necessita de uma percepção do cotidiano das pessoas, ultrapassando as paredes da escola. Ela deve ocupar-se das mudanças do mundo atual, requer informações e a decodificação dessas. Requer dos jovens uma postura de enfrentamentos de situações, ao mesmo tempo em que demanda destes, conhecimentos e técnicas para que possam utilizá-la.

Acredita-se que uma forma de diversificar as práticas docentes partiria da análise e reflexão das concepções matemáticas dos professores de educação básica, em relação ao ensino de Geometria. A escolha desse tema deve-se aos seguintes fatores: uma curiosidade sobre como se tem dado o processo de ensinar (e aprender) o tópico quadriláteros, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Por concepções, entende-se o que afirma Ponte (1992, p.185)

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Actuam como uma espécie de filtro. Por um lado, são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão. As concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros).

Assim, esta pesquisa tem por objetivo de “analisar e compreender as concepções matemáticas dos professores atuantes na educação básica, em especial do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sobre Geometria, em particular a respeito do tópico quadriláteros.” A partir da definição do problema procuramos referenciais teóricos que proporcionassem procedimentos metodológicos adequados a nossa pesquisa os quais passamos a expor nas próximas seções.

1. Saberes Docentes e a Formação de Professores

Os meios e procedimentos de planejamento, organização e execução da complexa atividade de aprender a ensinar é um constante desafio, que nos leva a questionar: O que os professores precisam saber para poder ensinar e para que seu ensino possa conduzir as aprendizagens dos alunos? Como os professores aprendem a ensinar? Como constroem conhecimentos e saberes sobre o ensino?

Para respondermos a esses questionamentos, podemos iniciar refletindo sobre algumas indagações levantadas por Tardif (2014, p.2-3)

Quais são os saberes que servem de base ao ofício de Professor? [...] Como esses saberes são adquiridos? [...] Como a formação dos professores, seja na universidade ou noutras instituições, pode levar em consideração e até integrar os saberes dos professores de profissão na formação de seus futuros pares?

No sentido de elucidar essas questões Tardif (2014, p.11) destaca:

[...] no âmbito dos
ofícios e profissões, não creio que se possa falar de saber sem relacioná-lo com os
condicionantes e com o contexto do trabalho: o saber é sempre o saber de alguém
que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer. [...] o saber
dos professores é o saber deles e está relacionado com pessoa e a identidade deles,
com a experiência de vida e com sua história profissional, com suas relações com os
alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc.

Diante da diversidade de tipologias de saberes docentes, Tardif (2014) propõe um
modelo construído a partir das categorias dos próprios docentes e dos saberes que utilizam
efetivamente em sua prática profissional cotidiana, ele percebeu que os professores conferem
status maior aos saberes experienciais, pois esses constituem os fundamentos da prática e da
competência profissional. Sendo “impossível compreender a natureza do saber dos
professores sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de
trabalho cotidianos, são, fazem, pensam e dizem.”(TARDIF, 2014, p.15)

Nesse contexto, para formar profissionalmente um professor há de se garantir o acesso
a saberes tanto oriundos do campo da matéria de ensino (disciplinar) como oriundos do
campo pedagógico (ciências da educação, curricular e pedagógico para o ensino) para que
sejam construídos pelos alunos, futuros professores ao longo da formação inicial. Esta questão
acredita-se, tem sido um dos pontos frágeis das formas de organização dos currículos dos
cursos de licenciatura. Eles tem priorizado ao longo dos anos uma formação pautada
majoritariamente nos saberes disciplinares, ou seja, nos saberes de referência para a matéria
de ensino (Shulman, 1986 e Shulman, 1987) e (Gauthier, 1998), desconsiderando que esses
são apenas uma parte da formação docente, que se completa com outro conjunto de saberes
oriundos do campo pedagógico. A formação de professores inicial e continuada tem sido
colocada como fator central na discussão sobre a qualidade do ensino. Para Brasil (1999,
p.19),

[...] A formação continuada refere-se a uma formação em exercício, posterior a uma
formação inicial, promovida por programas dentro e fora das escolas, considerando
diversas possibilidades, presenciais ou a distância.

Concebemos a formação de professores como constituída de duas grandes dimensões:
a Formação Disciplinar e a Formação Pedagógica. A primeira diz respeito aos Conhecimentos
dos Conteúdos de Ensino, aqueles que tratam dos conhecimentos produzidos no campo
científico e que são organizados nas diferentes disciplinas nos currículos escolares. A

segunda, Formação Pedagógica, se divide em dois grandes grupos de saberes, aqueles referentes ao Conhecimento Pedagógico Geral que tratam das ciências da educação, e são aqueles conhecimentos profissionais que “embora não o ajudem diretamente a ensinar, informam-no a respeito de várias facetas de seu ofício ou da educação de um modo geral” (GAUTHIER, 1998, p. 31) e o Conhecimento Pedagógico Específico que segundo Shulman (1986), entende-se como o “conhecimento pedagógico do conteúdo”. Esse conhecimento vai além dos conteúdos disciplinares, ele se efetiva quando o professor os organiza para o ensino.

Ensinar, que qualquer pessoa faz em qualquer momento, não é o mesmo que ser um professor. Ser professor é atuar em contextos próprios de trabalho (a escola, um espaço formal), com objetivos claros (fins da educação), para conseguir que pessoas (alunos) aprendam e se eduquem para atuar como cidadãos na sociedade. Isto não é o mesmo que ensinar em qualquer espaço, e deve ser a especificidade da área e o que possa justificar e validar a existência deste campo profissional.

Shulman (1987) explicita várias categorias da base do conhecimento (conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos e suas características, conhecimentos dos contextos educacionais, conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais) “que podem ser agrupados em três grandes grupos: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo.

Para Shulman (1986), o conhecimento do conteúdo da matéria a ser ensinada refere-se às compreensões do professor acerca da estrutura de disciplina, de como ele organiza o conhecimento da matéria que será objeto de ensino. Em relação ao conhecimento do conteúdo por parte dos professores, acredita-se que eles devem ser capazes não apenas de definir para os alunos as verdades aceitas sobre um conteúdo. Eles devem ser capazes de explicar o porquê determinadas proposições são mais garantidas, porque vale a pena conhecê-las e como elas se relacionam com outras proposições, pertencentes à mesma disciplina ou a outras, podendo ser teóricas ou práticas.

Ainda segundo Shulman (1986) o conhecimento pedagógico da matéria consiste no modo de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos, incluindo analogias, demonstrações, experimentações. É importante também que o professor

saiba utilizar diferentes estratégias de ensino. Os professores devem conhecer os recursos e as tecnologias educacionais, para poder proporcionar aos seus alunos outras fontes de informação e de conhecimento.

2. Percurso Metodológico

Nesta pesquisa empregamos a abordagem qualitativa e quantitativa e os aportes teóricos como guia para a organização e desenvolvimento dos procedimentos metodológicos adotados. Ao tratar-se de uma pesquisa que pretende investigar um fenômeno social, a abordagem qualitativa parece ser mais apropriada, dado que essa tem como objetivo compreender de forma detalhada os fenômenos sociais a partir da análise de diferentes formas de interação e convívio entre os próprios indivíduos e desses com o meio.

2.1. Contexto da Pesquisa

Para proceder aos recortes da pesquisa e, assim, definir nossa amostra, foram selecionadas para participarem da pesquisa apenas as escolas que possuíam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental anos iniciais e dessas escolas foram sujeitos de pesquisa os professores que participaram do Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) no ano de 2014. A escolha desses sujeitos deve-se a nossa necessidade de identificar como as políticas públicas de formação continuada. Assim, após o recorte, ficamos com um conjunto de 08 escolas e 16 professores. Após um contato inicial com os professores, conseguimos entrevistar 06 professores e que outras 6 professores responderam ao nosso questionário, perfazendo um total de 12 professoras participantes dessa etapa da pesquisa.

Com relação as outras 4 professoras participantes da nossa amostra, duas não quiseram realizar a entrevista nem responder ao questionário, uma não devolveu o questionário e uma estava afastada por problemas de saúde.

3. Análise e Discussão dos Resultados

Apres

entamos no que segue os resultados construídos a partir da à análise das informações coletadas mediante a utilização dos instrumentos de pesquisa. Para podermos realizar essa análise utilizamos a transcrição de entrevistas realizadas e as respostas dos questionários aplicados.

3.1. Formação Inicial, Formação Continuada e o Tempo de Experiência Profissional dos Professores

Em relação à formação inicial e o tempo de experiência profissional dos professores, sujeitos da nossa pesquisa, analisamos as respostas obtidas nas entrevistas e nos questionários realizados com esses professores. Constatamos que no tocante à formação inicial dos professores, quase a totalidade das professoras (9/12) é licenciada em pedagogia, com apenas três formações diferentes disso, uma licenciada em espanhol e com formação de nível médio modalidade normal, uma com formação de nível médio modalidade normal e uma apenas com ensino fundamental completo. Nesse contexto, destacamos a influência dessa formação no exercício da docência dos professores, uma vez que segundo Tardif (2014),

Além dos saberes produzidos pelas ciências da educação e dos saberes pedagógicos, a prática docente incorpora ainda saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária. Estes saberes integram-se igualmente á prática docente através da formação através da formação (inicial e contínua) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela universidade. (TARDIF, 2014, p.38)

Por razões de confidencialidade as professoras sujeitos dessa pesquisa foram identificadas com a sigla PEFAI- Professor Ensino Fundamental Anos Iniciais. A numeração de 01 a 12 foi utilizada para identificá-las e obedeceu a uma listagem aleatória organizada por nós. Após analisamos as entrevistas e as respostas aos questionários de maneira a auxiliar a responder as questões e ao problema de pesquisa.

Relacionada ao desenvolvimento do ensino de matemática na sua formação inicial a maioria das professoras (09/12) disseram que existe uma relação entre a teoria e a prática, com ênfase para os jogos e o material concreto, como fica evidenciado na fala das professoras:

Sempre foi me orientado que a gente utilizaria as duas formas tanto o lúdico como o prático, sempre iniciando de preferência usasse o material concreto. (PEFAI 02)

No magistério, com muito lúdico, confecção de jogos. Na Pedagogia foi com material foi com teoria e prática e material concreto (PEFAI 06).

No magistério foi ensinado teoria e prática, como trabalhar matemática com jogos em sala de aula, na pedagogia que ainda estou cursando é ensinado só teoria. (PEFAI 09)

Em relação à participação em Curso/Oficina de Formação Continuada na área de matemática, mais especificamente na área de geometria, percebemos que a todas as professoras participaram apenas do PNAIC 2014-Matemática. Nesse sentido, a contribuição dessa participação na organização da prática em sala de aula é ressaltada por elas, nas falas abaixo:

[...] Por que eu aprendi a achar a matemática prazerosa, comecei a me sentir mais segura pra ensinar, quando tu não domina direito aquele conteúdo, tu pega ele muito didático do livro, [...] tu não tem aquela base então tu não ensina direito. (PEFAI 01)

[...] olha sempre ajuda, sempre contribui tu sempre aprende, todos eles a gente sempre aprende, [...] sempre tem novidades sempre contribui. (PEFAI 02)

[...] Por que aprendi que posso ensinar geometria brincando com meu aluno, jogando, realizando atividades de educação artística, educação física, etc. (PEFAI 06)

A maioria dos professores participantes da pesquisa (08/12) atua em uma única escola e possuem experiência profissional em média de 14 anos de atuação na REPM de do 1º ao 5º do Ensino Fundamental e apenas uma delas apresenta experiência fora dessas séries.

3.2. O Ensino da Matemática e Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Ao analisarmos as respostas das professoras referentes à importância do ensino da matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental, destacamos as falas abaixo, que reproduzem essa premissa:

A matemática me ajuda a alfabetizar,[...] a matemática tem o papel tão importante quanto o sistema fonético.(PEFAI 01)

[...] é super importante é a base de tudo.(PEFAI 02)

É muito importante, pois a matemática sendo bem trabalhada nos anos iniciais, a criança vai ter o gosto por ela e não irá encarar como uma coisa de outro mundo. (PEFAI 10)

Com o ensino da matemática o educando poderá compreender melhor as relações consigo mesmo e com o mundo; aprendendo a orientar-se no espaço, ordenar, quantificar e operar quantidades, medir, apreciar, classificar, combinar e utilizar formas. Desenvolver o raciocínio lógico. (PEFAI 12)

É muito importante, pois é o dia a dia que convivemos com a matemática, desde a hora que levantamos até a hora que vamos dormir. Matemática é vida. (PEFAI 09)

Nesse sentido, concordamos com Carvalho (2011), que enfatiza que:

Se considerarmos que o conhecimento deve ser construído, que a linguagem matemática deve ser adquirida pelo aluno, levando-o a incorporar os significados que as atividades de manipulação de material didático ou de vivência diária

a
ssumem, então, quanto antes iniciarmos essa construção, mais tempo teremos para enriquecer os temas abordados, tornando-os mais abrangentes e complexos, possibilitando, talvez, que o processo de aquisição do conhecimento matemático não se interrompa tão prematuramente como em geral acontece”. (CARVALHO, 2011, p.20)

Assim, salienta-se a importância do ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, com vistas à construção de novas perspectivas para a prática pedagógica, devendo ser utilizada como meio para a compreensão e a transformação do processo educativo de maneira que possa ser uma ferramenta de auxílio na construção do processo pedagógico.

Ao analisarmos as respostas ao questionamento sobre a importância do ensino da geometria, nos anos iniciais do ensino fundamental, constatamos que a maioria das professoras (10/12), ressaltam que a Geometria deve ser ensinada nesse período. Entretanto, não determinam um ano específico do 1º ano ao 5º ano, para que comece o ensino da geometria, visto que segundo a PEFAI 08 “isso depende do ano que estou atuando, uma vez que para cada ano o ensinamento e aprofundamento do conteúdo é diferente”.

Notamos que, em geral, as professoras quando trabalham o ensino da geometria, trabalham a partir de material concreto, blocos lógicos, formas, jogos e observações. Ao estabelecerem uma relação da Geometria com os outros conteúdos/disciplinas elas utilizam as noções básicas das formas na educação artística, as noções de espaço a partir das maquetes e mapas na geografia e a grafia correta das palavras no português.

Com relação ao ensino de geometria e a abordagem do livro didático adotado, a maioria das professoras (8/12) frisam que no livro didático adotado, “[...] no 1º e 2º ano, a geometria é ensinada de forma mais lúdica, utilizando formas e cores, jogos, já nos anos finais é exposta mais na teoria.” (PEFAI 06). Elas destacam ainda em sua maioria (10/12) que os alunos não apresentam dificuldades no aprendizado dos conceitos básicos de Geometria.

3.3. Concepções Iniciais das Professoras sobre Quadriláteros

Ao examinarmos as respostas das professoras com relação às concepções sobre quadriláteros, identificamos que as mesmas não apresentam um conhecimento claro com

relação aos

quadriláteros, suas características e definições, conforme ilustramos no quadro 1 abaixo:

Quadro 1. – Concepções iniciais das Professoras sobre Quadriláteros

Tópico	Definição e Caracterização das Professoras
Quadriláteros	<ul style="list-style-type: none"> • Figura cujos ângulos são retos (PEFAI 06); • São polígonos com linhas fechadas que não se cruzam (PEFAI 08); • Figura Plana com 4 lados (PEFAI 10); • Tem quatro lados congruentes (PEFAI 09).
Quadrado	<ul style="list-style-type: none"> • Tem quatro lados congruentes (PEFAI 02); • São polígonos de quatro lados iguais com ângulos retos de 90° com ângulos internos retos (PEFAI 08); • Figura Plana com 4 lados iguais (PEFAI 10); • Quadrilátero com 4 lados congruentes (PEFAI 07).
Retângulo	<ul style="list-style-type: none"> • 2 lados c/ medidas iguais e 2 com medidas diferentes (PEFAI 07); • Figura que possui ângulos retos (PEFAI 03); • Quadrilátero com 4 ângulos retos (PEFAI 12); • São polígonos com linhas fechadas que não se cruzam (PEFAI 08).
Paralelogramo	<ul style="list-style-type: none"> • Possui 2 lados congruentes e 2 adjacentes (PEFAI 07) • Quadrilátero plano cujos lados opostos são paralelos (PEFAI 06) • Figura plana cujos lados opostos são paralelos (PEFAI 05) • São polígonos que possuem lados congruentes/paralelos (PEFAI 08)
Losango	<ul style="list-style-type: none"> • Possui lados congruentes (PEFAI 07) • Figura plana que tem os lados iguais e dois ângulos (PEFAI 04) • Quadrado virado de lado; 4 lados congruentes (PEFAI 09) • É um quadrilátero que tem 4 lados com medidas de mesmo comprimento e lados paralelos; (PEFAI 11)
Trapézio	<ul style="list-style-type: none"> • Dois lados iguais e um diferente (PEFAI 07) • Tem dois lados congruentes e 2 com medidas diferentes.(PEFAI 09). • Quadriláteros com dois lados paralelos desiguais (PEFAI 06) • Quadrilátero que tem 2 lados opostos paralelos (PEFAI 12);

Fonte: Autora

Nesse contexto, percebemos que as definições e caracterizações das professoras sobre quadriláteros são insuficientes e restritas ao senso comum. Ao serem questionadas sobre as formas que organizam e desenvolvem o ensino de quadriláteros, as professoras relataram que utilizam tangram, bloco lógicos, atividades lúdicas, material dourado e jogos.

Quanto a abordagem que o livro didático adotado faz com relação ao tópico quadriláteros, as professoras majoritariamente (9/12) disseram-se satisfeitas com a maneira como foi abordado esse tópico, ele foi tratado de forma simples e adequada a percepção dos alunos que segundo elas acontece a partir da representação das figuras. Com base nas diversas

falas,

podemos afirmar a maioria das professoras (8/12) diz não apresentar dificuldades na sua prática com relação ao ensino de quadriláteros.

Com relação à utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), em especial de materiais interativos (softwares ou objetos de aprendizagem), teriam na organização e no desenvolvimento da sua prática docente ao ensinar Geometria, em especial quadriláteros, a professoras destacaram que:

Os alunos aprendem melhor com tecnologia. (PEFAI 10)

[...] o aluno busca aprender com prazer. (PEFAI 09)

[...] a tecnologia da informação faz com que desperte mais curiosidade e gosto de aprender com mais conhecimento, também ajuda para que nosso aluno se torne mais seguro que aprendeu e mais crítico. (PEFAI 06)

Assim, a maioria das professoras destacou a importância da utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação como recursos auxiliares no ensino de geometria, em especial quadriláteros, nos anos iniciais do ensino fundamental.

Considerações Finais

Apresentar conclusões para essa pesquisa nos leva a analisar alguns aspectos que conduziram seu desenvolvimento. O objetivo estabelecido para essa pesquisa foi o de compreender as concepções matemáticas dos professores atuantes na educação básica, em especial do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sobre Geometria, em particular a respeito do tópico quadriláteros e o uso das tecnologias. Constatamos que, em geral, as professoras entrevistadas quando organizam e desenvolvem o ensino de geometria e em particular o ensino de quadriláteros, trabalham com material concreto, blocos lógicos, formas e jogos e observações. Detectamos também certa mudança na prática dessas professoras após a participação no PNAIC/2014 – Matemática, pois relataram que após essa participação, enxergaram a matemática como mais prazerosa e que existiam outros recursos disponíveis para auxiliar a sua prática docente. Entretanto elas não citam a utilização das TIC como recursos didáticos do processo de ensino e aprendizagem de quadriláteros.

Com base nas diversas falas, podemos afirmar que as concepções dos professores sobre quadriláteros eram insuficientes ou então apresentavam lacunas, para que fosse desenvolvido um processo ensino e aprendizagem de maneira adequada. A formação Continuada das professoras entrevistadas na área de matemática foram pontuais, senão

inexistentes, pois

identificamos apenas a Formação do PNAIC/2014, uma iniciativa do MEC, como formação continuada dessas professoras.

Nesse sentido, concordamos com Tardif (2014, p.39) “o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”. De modo geral, os sujeitos da pesquisa mostraram-se conscientes da importância do ensino da matemática e da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental, entretanto essa consciência esbarra em dificuldades decorrentes da sua formação inicial e continuada, da falta de infraestrutura e da multisseriação na maioria das escolas.

Referencias

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para a formação de professores**. Brasília, DF: MEC/ SEF, 1999.

CARVALHO, D. L. (2011) **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo, SP: Cortez,

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

GAUTHIER, Clermont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-François; MALO, Annie; SIMARD, Denis. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Tradução de Francisco Pereira de Lima. 3.ed. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 1998. ISBN 85-7429-003-3. (Coleção “Fronteiras da Educação”).

MISHRA, P., & KOEHLER, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

PALIS, G. L. R. O conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo do professor de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 12, n. 3, p. 432-451, 2010.

PONTE, J.P. . **Concepções dos professores de Matemática e processos de formação**. In Fernandes, M. B., Matos D. J. Ponte, F. e J. P. (Eds.), *Educação e Matemática: Temas de investigação*. p. 186-239. Lisboa: IIE e Secção de Educação e Matemática da SPCE. 1992

SHULMAN, Lee S.: ‘Those who Understand: Knowledge growth in teaching’. In: **Educational Researcher**, v.15, n.2, p.4-14. Cambridge/US: American Educational Research Association.. (1986).

SHULMAN, Lee S.: ‘Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform.’ In: **Harvard Educational Review**, v.57, n.1, p.1-22. Cambridge/US: Harvard Educational Publishing. 1987

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas.** Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis/BR: Vozes. 2008

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 16 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014