

# CONHECIMENTOS DO PROFESSOR: O QUE PENSAM ESTAGIÁRIOS EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA SOBRE O QUE UM PROFESSOR PRECISA SABER PARA ENSINAR

Teresa Cristina Etcheverria<sup>1</sup>

Marta Élid Amorim<sup>2</sup>

Viviane de Jesus Lisboa Aquino<sup>3</sup>

**Resumo:** Este texto contém reflexões sobre concepções de estagiários do curso de Licenciatura em Matemática sobre o que um professor precisa saber para ensinar. Para tanto, nos apoiamos nas ideias de Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008) sobre os conhecimentos do professor. Foram analisados depoimentos de 25 estagiários da turma de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I da Universidade Federal de Sergipe. A análise aponta que os depoimentos contemplam aspectos que sinalizam concepções relacionadas ao conhecimento do conteúdo específico a ensinar e ao conhecimento pedagógico do conteúdo.

**Palavras-chave:** Estagiários. Licenciatura em Matemática. Conhecimentos do Professor.

## TEACHER'S KNOWLEDGE: WHAT DO BACHELOR'S MATHEMATICS TRAINEES THINK ON WHAT A TEACHER NEEDS TO KNOW TO TEACH?

**Abstract:** This article contains reflections on conceptions of prospective mathematics teachers on what a teacher needs to know to teach. Therefore, we support on the ideas of Shulman (1986) and Ball, Thames and Phelps (2008) on the teacher's knowledge. We analyzed the testimonies of 25 prospective teachers' in the discipline Supervised Internship in Mathematics Teaching at the Federal University of Sergipe. An analysis shows the concepts related to the specific content knowlegde to be taught and the pedagogical content knowledge.

**Keywords:** Prospective Teachers'. Degree in Mathematics. Teacher Knowledge.

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo, Professora da área de Ensino da Matemática do Curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe, Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática – GEPEMAT, E-mail: tetcheverria@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo, Professora da área de Ensino da Matemática do Curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe, Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática – GEPEMAT, E-mail: martaelid@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Matemática pela Universidade Federal da Paraíba, Professora da área de Matemática do Curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe, Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática – GEPEMAT, E-mail: vjlisboa@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Este texto tem como objetivo trazer para discussão concepções de estagiários do curso de Licenciatura em Matemática sobre o que um professor precisa saber para ensinar. Os depoimentos que geraram essa discussão foram coletados na disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I do curso de Licenciatura em Matemática do Campus Prof. Alberto Carvalho – Universidade Federal de Sergipe.

A disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I ocorre no sexto semestre do curso e é responsável pela primeira experiência de estágio de nossos acadêmicos. Nela a atividade principal está voltada para a observação do espaço escolar e de aulas de Matemática em turma da Educação Básica. Ao longo do trabalho de observação, nos encontros semanais na universidade, busca-se relacionar as teorias estudadas na universidade com os conhecimentos observados pelos estagiários nas escolas-campo, e com os conhecimentos interiorizados por eles no banco escolar.

Sabe-se que o futuro professor interioriza conhecimentos, crenças e valores ao longo de sua história de vida escolar e pessoal e, ainda, que esses conhecimentos compõem sua personalidade docente e são “reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva, mas com grande convicção, na prática de seu ofício” (TARDIF, 2012, p.72). Para o autor, grande parte das preconcepções de aprendizagem e de ensino reveladas pelos estagiários é herdada da história escolar deles.

Entendemos que as concepções interferem na prática docente do professor e que podem ser mudadas de acordo com experiências e reflexões acerca de um novo modo de fazer e de ensinar Matemática. Constatamos que alguns estagiários ao retornarem ao contexto escolar como futuros professores, algumas vezes ficam felizes com o que encontram e, motivados, fortalecem o sonho de ser professor, outros, apesar de muitas vezes não encontrarem o que esperavam, ainda assim, se mantêm acreditando na possibilidade de mudança na ação docente.

Acreditamos que uma experiência de estágio, mesmo que baseada na observação do contexto da escola e da sala de aula, pode possibilitar ao estagiário um repensar sobre suas concepções de ensino e aprendizagem. E, segundo Demo (1993), essa atitude investigativa revelada na busca de conhecer e explicar o contexto escolar deve fazer parte do processo de formação quando temos em mente professores críticos e criativos.

Assim, em nosso entender, esta proximidade com a ação docente, mesmo que no papel de expectador, ajuda na compreensão da complexidade do processo que envolve o ser e fazer docente, delineada neste artigo, por meio de um pequeno aporte teórico sobre conhecimentos do professor, de reflexões sobre as concepções dos estagiários, de algumas considerações e das referências que embasaram esta discussão.

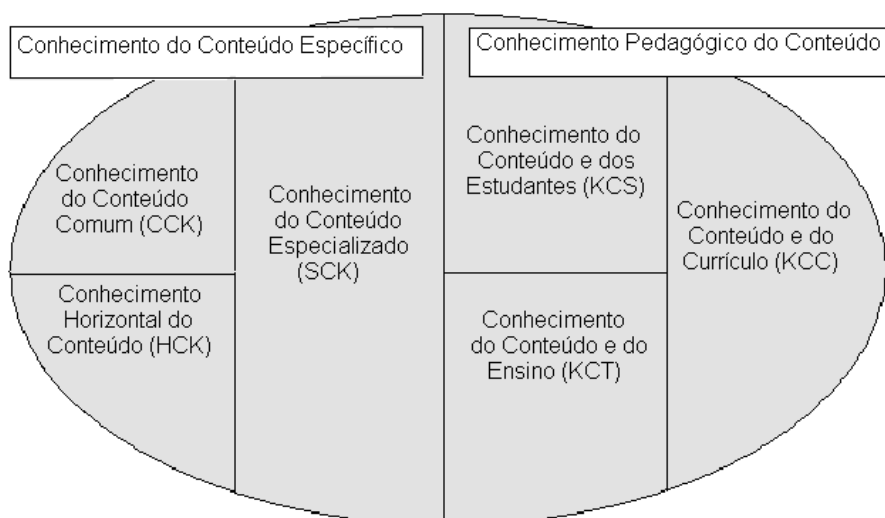
## **CONHECIMENTOS DO PROFESSOR**

Os conhecimentos que envolvem a ação docente são foco de discussão de pesquisadores e têm como referência as ideias de Shulman (1986). Ao estudar sobre esse tema, Shulman e colaboradores perceberam que perguntas sobre o conteúdo das aulas ministradas, a forma de explicação do docente e a compreensão dos erros dos alunos ainda não compunham esses estudos. Diante disso, após pesquisarem, categorizaram o conhecimento do professor em: (i) conhecimento do conteúdo específico; (ii) conhecimento pedagógico do conteúdo; e (iii) conhecimento do conteúdo curricular.

Dentre essas três categorias, a que mais chamou atenção foi a denominada “conhecimento pedagógico do conteúdo”, pois ela promoveu uma discussão sobre a necessidade de os docentes saberem além do conhecimento da disciplina que ensinam, ou seja, destacou os conhecimentos metodológicos necessários para ensinar (SHULMAN, 1986).

Anos depois, com base nos estudos de Shulman (1986), Ball, Thames e Phelps (2008) aprofundaram as reflexões sobre os conhecimentos que o professor utiliza ao ensinar e ampliaram o trabalho por ele realizado, sugerindo que a categoria que trata sobre o “Conhecimento do Conteúdo Específico” fosse subdividida em conhecimento comum do conteúdo, conhecimento especializado do conteúdo, e conhecimento horizontal do conteúdo. E que a categoria “Conhecimento do Conteúdo Curricular” fosse incorporada a do “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo” e fosse dividida em conhecimento do conteúdo e de estudantes, conhecimento do conteúdo e do ensino, e conhecimento do conteúdo e do currículo. A Figura 1 a seguir explicita esse refinamento.

Figura 1 – Correspondência entre categorias do conhecimento do conteúdo estabelecidas por Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008)



Fonte: Ball, Thames e Phelps (2008, p. 5).

Em se tratando da disciplina de Matemática, segundo as ideias de Ball, Thames e Phelps (2008), fazem parte do conhecimento comum do conteúdo a resolução correta de um problema e o reconhecimento de uma resposta errada. No entender dos autores, saber resolver uma atividade matemática e reconhecer se o processo de resolução está correto é uma habilidade inerente a qualquer graduando de cursos que envolvam conhecimentos matemáticos, tanto seja bacharelado ou licenciatura. E, faz parte do conhecimento especializado do conteúdo, por exemplo, compreender a natureza do erro cometido pelo aluno, entendida como uma habilidade exclusiva de um professor.

Outro aspecto que é levado em consideração quando se refere ao conhecimento do conteúdo específico é o conhecimento horizontal do conteúdo. Esse conhecimento é necessário ao professor para que ele possa fazer conexões entre conteúdos e destacar os pontos-chave, orientar seus alunos a avançar em seus estudos, preservando os princípios matemáticos e familiarizando-os com a linguagem e a estrutura próprias da disciplina.

No que tange o conhecimento pedagógico do conteúdo, Ball, Thames e Phelps (2008) destacam o conhecimento do conteúdo e de estudantes que está relacionado ao reconhecimento dos erros mais comuns cometidos pelos estudantes e a compreensão dos motivos que os estão levando a cometer esses erros, ou seja, o professor, por conhecer o conteúdo e o desempenho de seus alunos, prevê dificuldades que os mesmos terão. No conhecimento do conteúdo e do ensino estão classificadas as questões relacionadas as escolhas das tarefas e atividades que serão propostas aos estudantes e os métodos utilizados

para ensinar determinado conteúdo, por exemplo, escolher os exemplos mais adequados e definir a melhor forma de abordar o assunto.

E ao destacarem o conhecimento necessário ao professor, os autores apresentam o conhecimento do conteúdo e do currículo, ao trazerem o entendimento de que o docente precisa saber fazer articulações do conteúdo ensinado com outros de anos anteriores e posteriores, bem como o conteúdo trabalhado simultaneamente em outras disciplinas. Inclui-se nessa categoria conhecimento das diretrizes e recomendações curriculares para a introdução e desenvolvimento de conteúdo.

Visto que os tipos de conhecimentos destacados perpassam a experiência docente, não se pode deixar de abordá-los no processo de formação do futuro professor, e a disciplina de Estágio Supervisionado é um espaço no qual os conhecimentos da ação docente emergem no processo reflexivo sobre a prática observada e realizada.

A fim de saber se esses conhecimentos fazem parte do repertório dos licenciandos/estagiários, elaboramos um questionário cujo objetivo era identificar o que eles pensam sobre o que precisam saber para ensinar matemática.

## **O CONTEXTO DA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA I**

O trabalho realizado na disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I conta com sete créditos semanais e tem como pré-requisitos as disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática e Metodologia do Ensino de Matemática.

A proposta da disciplina está voltada para a discussão de referenciais teóricos, tais como: ensino, aprendizagem, planejamento; e, ainda, oportuniza a observação da estrutura e funcionamento da escola na Educação Básica. Para tanto, o graduando tem a possibilidade de analisar a realidade da escola, do professor, do aluno e da prática docente, tendo em vista a educação em geral; compreender, refletir e posicionar-se criticamente quanto às propostas educacionais, ao ensino, à aprendizagem e demais fatores presentes na atividade docente.

Os dados que servem para discussão neste texto foram coletados na primeira semana de aula da disciplina e fizeram parte de um questionário aplicado pelo professor com o propósito de conhecer o que pensavam seus estagiários sobre como os alunos aprendem e o

que um professor precisa saber para ensinar. Além de informarem porque querem se tornar um professor e descreverem o melhor professor que tiveram.

Ao longo do trabalho desenvolvido na disciplina, oportunizou-se que as concepções reveladas por eles nesse instrumento fossem retomadas e repensadas frente aos temas em discussão nas aulas.

Neste texto, escolhemos refletir sobre as produções escritas que se referem ao que pensam os estagiários sobre “o que um professor precisa saber para ensinar”. Os depoimentos foram identificados com a letra E (Estagiário) e o número de ordem em que os questionários estavam empilhados, ou seja, o primeiro questionário foi identificado com “E1”, o segundo como “E2” e assim sucessivamente. Optamos por colocar as respostas dos estagiários em itálico para destacá-las no texto.

## **REFLEXÕES SOBRE AS CONCEPÇÕES DOS ESTAGIÁRIOS**

Os depoimentos escritos dos estagiários revelam concepções construídas nas disciplinas de ensino, cursadas nos períodos anteriores, e nas suas vivências enquanto estudantes da educação básica e do ensino superior.

Após ler e reler esses escritos, identificamos as ideias que se aproximam, formando grupos de conhecimentos. Iniciamos voltando nosso olhar para as ideias relacionadas ao “domínio de conteúdo”, por ser o tipo de conhecimento mais ressaltado. Esse é um saber categorizado por Shulman (1986) como conhecimento do conteúdo específico e na visão de Ball, Thames e Phelps (2008) um conhecimento comum do conteúdo, pois envolve saber resolver questões básicas sobre o tema. Foi possível perceber que dos 25 estagiários, 22 iniciaram o texto afirmando que para ensinar o professor precisa dominar o conteúdo que irá ensinar. Para eles, o docente necessita,

*Primeiramente, dominar bem os conteúdos de sua área; depois, saber se relacionar com seus alunos e com as pessoas envolvidas no processo de aprendizagem; terceiro, saber relacionar os conteúdos de sua área com os de outras áreas; e, por último, ter compreensão da realidade. (E2)*

*Primeiramente, saber o conteúdo lecionado, mas, sobretudo, precisa saber entrar no mundo dos alunos, conhecer suas dificuldades e tentar minimizá-las. Precisa saber a linguagem do aluno para assim fazer-se entender por eles. (E20)*

*Primeiramente, dominar o conteúdo que ensina, em seguida, tem que ter um domínio de classe, além de conhecer seus alunos e o contexto em que eles*

*estão inseridos. Finalmente, tem que ter criatividade, força de vontade e amor pela profissão. (E18)*

O registro dos estagiários evidencia que para eles “dominar o conteúdo que ensina” é uma exigência básica, um conhecimento essencial, ou seja, sem ele não se consegue ensinar. Acreditamos que cabe ao docente saber o conteúdo que se propõe ensinar, e que o mesmo está muito presente nas disciplinas da área da Matemática. Contudo, também sabemos que a formação do futuro professor de matemática requer que as discussões de conteúdo matemático oportunizem um estabelecimento de relação entre ensino e aprendizagem, e que em vez de se dar ênfase ao domínio do conteúdo se passe a destacar o desenvolvimento de competências do saber ensinar (CARNEIRO, 2002).

Em contrapartida, Etcheverria e Felicetti (2016) ao refletirem sobre depoimentos de estagiários desse mesmo curso, constataram que para eles a matemática estudada na universidade pouco ou nada tem a ver com o que lhes cabe ensinar na Educação Básica, o que segundo Barufi (2002) pode se constituir uma limitação no processo de formação do futuro professor.

O desenvolvimento da habilidade de saber ensinar, dentre outras coisas, envolve aspectos do conhecimento do conteúdo e do currículo destacados por E2 ao afirmar que o professor precisa “saber relacionar os conteúdos de sua área com os de outras áreas”. Além disso, E20 ressalta que o professor precisa conhecer as dificuldades dos alunos e a linguagem que utilizam para que possa se fazer entender, o que está relacionado com o conhecimento do conteúdo e dos estudantes. Vimos, dessa forma, nos depoimentos desses estagiários, duas categorias de conhecimento identificadas por Ball, Thames e Phelps (2008) e que segundo Schulman (1986) fazem parte do conhecimento pedagógico do conteúdo.

Nesse mesmo sentido, os depoimentos de E3 e E15, também ressaltam pontos de vista relacionados ao conhecimento do conteúdo e de estudantes ao abordarem fatores humanos e de relacionamento.

*Conhecer muito bem o conteúdo e relacioná-lo ao dia a dia dos alunos, bem como, ser atencioso e respeitoso com toda a turma de forma igualitária. (E3)*

*Conhecer com o mesmo grau de ponderalidade as definições teóricas do assunto e a forma de contextualizar os seus resultados com o cotidiano dos alunos, além de compreender os aspectos humanos que permeiam o processo de ensino-aprendizagem. (E15)*

Os aspectos de relacionamento professor-aluno estiveram presentes nos depoimentos de oito estagiários como sendo um conhecimento que o professor precisa ter para ensinar. Também entendemos ser este um conhecimento importante, pois para que o professor possa reconhecer erros comuns cometidos pelos alunos e buscar a compreensão dos motivos que os estão levando a cometer esses erros, ele precisa relacionar-se com os discentes, por meio de interações sobre o conteúdo e dificuldades por eles apresentadas. O depoimento de E5 compartilha da mesma ideia e traz fortemente o foco na prática do professor, destacando a importância de um ensino planejado e da necessidade de o professor continuar a estudar ao longo da carreira.

*O professor precisa ter amor pelo magistério, ter organização e planejamento, saber diferenciar as dificuldades dos alunos, perceber em que ponto ele precisa melhorar e ir em busca de novos conhecimentos. (E5)*

Uma vez que a interação entre o conteúdo trabalhado e as dificuldades apresentadas pelos alunos acontece, a busca da superação dessas dificuldades requer por parte do professor o estudo de diferentes metodologias de ensino, o que o leva a ampliar o seu repertório para o ensino, mais especificamente, o que Ball, Thames e Phelps (2008) consideram como conhecimento do conteúdo e do ensino. Os depoimentos de outros oito estagiários vão também nessa mesma direção.

*Além de ter um bom domínio do conteúdo, o professor tem que saber a melhor metodologia a ser aplicada em determinada turma, pois nem sempre uma mesma metodologia serve para turmas e até mesmo alunos diferentes. (E6)*

*Criar e recriar. Um professor para tornar as aulas mais chamativas deve visar a forma de trabalhar um conteúdo em classe, tratando desde a história até a parte prática, fazendo o aluno se interessar cada vez mais. (E14)*

*Saber interdisciplinar e contextualizar. Mostrar que a matemática que leciona tem algo a ver com outras matérias e explicar a origem de muitos assuntos para que o aluno entenda o porquê de estudar tudo aquilo. (E19)*

*Dominar o conteúdo, realidade da escola e dos alunos. Conhecer o Projeto Político-pedagógico e ser profissional. (E13)*

É possível perceber nos depoimentos desses estagiários uma preocupação com os conhecimentos relacionados ao processo de ensino, uma vez que eles destacam a criatividade, a inter-relação com outros assuntos e o planejamento, levando em consideração o processo histórico de criação matemática do conteúdo e o estabelecimento de relações com situações do cotidiano.



Essas afirmativas estão relacionadas, em nosso entender, aos conhecimentos do conteúdo e dos estudantes (BALL, THAMES e PHELPS, 2008), visto que há a preocupação em planejar diferentes instruções levando em consideração a turma a qual está direcionada.

Nos trechos presentes nos protocolos de E19 e E13, quando tratam de relacionar a matemática com outras disciplinas e conhecer o Projeto Político Pedagógico, vemos presente na reflexão dos estagiários a necessidade do professor conhecer mais que os conteúdos relacionados a sua área de atuação e a forma em que eles estão distribuídos no currículo, entende-se que ele precisa conhecer também a estrutura curricular de outras disciplinas e aspectos relacionados ao currículo, para assim fazer as articulações. Esse tipo de conhecimento é descrito como o conhecimento do conteúdo e do currículo (BALL, THAMES e PHELPS, 2008).

Além disso, E14 refere-se ao fato de que a docência requer do professor a seleção, organização e elaboração de atividades. Esse conhecimento envolve, por exemplo, uma análise das vantagens e desvantagens de abordagens, métodos e procedimentos, o que Ball, Thames e Phelps (2008) relacionam com o conhecimento do conteúdo e do ensino.

Consideramos importante salientar que apesar de muitos estagiários ainda não terem experiência docente, seus depoimentos revelam os conhecimentos do professor presentes em suas concepções de ensino, que mesmo não o fazendo de maneira reflexiva, é muito provável que irão utilizar na ação docente que pretendem desenvolver (TARDIF, 2012).

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

As reflexões sobre as concepções de estagiários da disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I do curso de Licenciatura em Matemática sobre o que um professor precisa saber para ensinar revelam que esses futuros professores conhecem os diferentes tipos de conhecimento do professor, segundo as ideias de Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008). Alguns discursos trazem mais de um conhecimento, como o caso do conhecimento do conteúdo e do ensino e do conhecimento do conteúdo e do estudante presentes no discurso de alguns estagiários.

As afirmações presentes nos depoimentos são um indicativo de que esses futuros professores de Matemática, mesmo que teoricamente, conseguiram interiorizar conhecimentos docentes. Contudo, consideramos importante o aprofundamento num trabalho reflexivo sobre

a ação docente para que quando estiverem lecionando possam ter clareza do uso desses conhecimentos em sua prática como professor.

O futuro professor precisa vivenciar ao longo de sua formação inicial não apenas situações corriqueiras inerentes à sala de aula, mas também situações que o permitam refletir o seu lugar na escola, a realidade dos estudantes, as orientações curriculares, enfim, todo o contexto escolar.

Dessa forma, acreditamos que nos estágios esse conhecimento deve ganhar especial atenção, visto que os encontros semanais coordenados pelo professor na universidade podem se tornar um rico espaço de discussão sobre o trabalho desenvolvido pelos estagiários nas escolas-campo e como os diferentes conhecimentos que o professor precisa ter para ensinar permeiam a prática docente.

Vemos ainda a importância da reflexão gerada a partir das crenças e concepções presentes nos depoimentos, pois ela pode oportunizar que o licenciando dê mais sentido ao fazer docente voltado para o ensino de Matemática, disciplina comumente tratada como algo difícil e amedrontador, e se apropriem de uma postura investigativa e questionadora, capaz de contribuir na sua formação.

## REFERÊNCIAS

BALL, D. L.; THAMES, M. H. e PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, Volume 59, 389-407, 2008. Disponível em: <http://harringtonmath.com/wp-content/uploads/2013/11/Content-knowledge-for-teachers.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2014.

BARUFI, M. C. B. O Cálculo no Curso de Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, Ano 9, n. 11<sup>a</sup> – Edição Especial, p.69-72, Abr. 2002.

CARNEIRO, V. C. Educação Matemática e a pesquisa Educativa nas Licenciaturas em matemática. **Educação Matemática em Revista**, Rio Grande - RS, Ano IV, n. 4, p.60-64, Dez. 2002.

DEMO, P. (1993). **Desafios Modernos da Educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.

ETCHEVERRIA, T. C.; FELICETTI, V. L. FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: prática de ensino no contexto da escola. **Revista Formação Docente**, v. 8, n. 1, Jan./Jun., p. 44-57, 2016.

SHULMAN, L. S. Those Who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**. Vol. 15, No 2, Fev., 1986, pp.4-14. Disponível em:

[http://coe.utep.edu/ted/images/academic\\_programs/graduate/pdfs/matharticles/Knowledge%20Growth%20in%20Teaching%20Shulman.pdf](http://coe.utep.edu/ted/images/academic_programs/graduate/pdfs/matharticles/Knowledge%20Growth%20in%20Teaching%20Shulman.pdf). Acesso em: 11 mar. 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2012.