

A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

*Ana Queli Mafalda Reis
URI /UNIJUÍ/ GEEM
anakelly.reis@gmail.com*

*Cátia Maria Nehring
UNIJUÍ/DCEEng/GEEM
catia@unijui.edu.br*

Resumo:

Para este artigo, partimos da dissertação de Reis (2012), orientada da segunda autora, na qual reconhecemos que os professores de matemática apresentam entendimentos limitados sobre a contextualização na sua prática pedagógica. Nessa nova pesquisa, parte do doutoramento da primeira autora, com orientação da segunda, buscamos ampliar este entendimento identificando elementos que estruturam e fundamentam o processo de contextualização no ensino da matemática a partir de pesquisas que abordem a contextualização teoricamente, através de uma discussão epistemológica que possa contribuir para a prática em sala de aula. As pesquisas analisadas são de Ricardo (2005), Spinelli (2011) e Maioli (2012), que tratam a contextualização através da sua polissemia, analisam as orientações das políticas públicas e discutem as raízes epistemológicas de tais orientações. Destas análises, é possível compreender como elementos trazidos pela contextualização: a necessidade de partir do real e retornar ao real, a compreensão da relação entre matemática e cotidiano não garantem a significação dos conceitos, neste movimento o professor deve ser o tecelão de uma rede de significados que irá permitir o desenvolvimento da abstração para a formação do conceito.

Palavras - chave: Contextualização; Educação Matemática; Significado de conceito; Rede de significado.

1. Introdução

As políticas públicas orientadoras de currículo, elaboradas a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9.394/1996 tratam da contextualização como recurso ao ensino escolar. Na matemática em especial, a contextualização tem sido indicada com o propósito de melhorar a compreensão, permitir explorar significados e estabelecer utilidade aos conceitos matemáticos. A pesquisa que desenvolvemos em 2012 (REIS e NEHRING, 2015) discute o entendimento de professores de matemática do ensino médio sobre a

contextualização. A partir dos discursos analisados¹, verificam-se duas perspectivas de entendimento do professor sobre a contextualização: Primeiro, como ilustração, ao introduzir um conteúdo considera uma situação para exemplificar o conteúdo novo, ou seja, a partir de uma situação conhecida do aluno, ilustra o conteúdo. Segundo, como aplicação e/ou resolução de problemas, trabalhando o conteúdo e em seguida aplicando em situações problemas, ou seja, atividades para o aluno interpretar e, operar conforme o conteúdo trabalhado.

A partir de uma pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, identificamos três teses que discutem o conceito propriamente de contextualização, e passamos a analisá-las com a intenção de identificar elementos que possam colaborar com o entendimento sobre a contextualização e sua contribuir para a prática em sala de aula, o processo de ensino e aprendizagem.

2. O que indicam as pesquisas sobre a contextualização

A tese de Ricardo (2005) buscou fazer uma análise crítica sobre as noções de competência, interdisciplinaridade e contextualização. Para isso analisou documentos orientadores do currículo escolar, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+) e as Diretrizes Curriculares Nacionais do ensino médio, entrevistou autores dos Parâmetros Curriculares e professores formadores dos cursos de biologia, química, física e matemática. Suas considerações afirmam que para a política de orientação curricular, “A interdisciplinaridade e a contextualização são tratadas do ponto de vista epistemológico e histórico-social, com vistas à promoção de uma alfabetização científica e tecnológica e à superação de falsas interpretações que escondem velhas práticas” (RICARDO, 2005, p. 05).

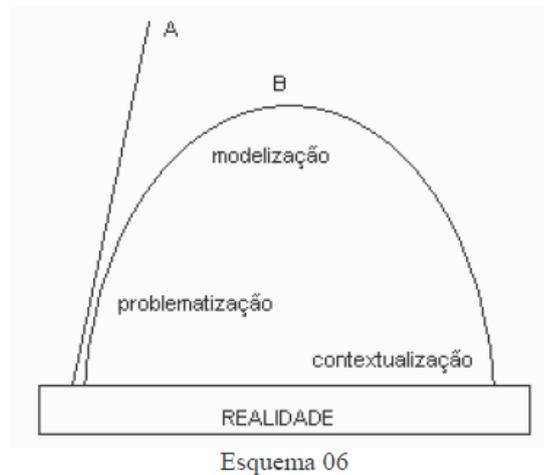
No entanto, a pesquisa reconhece que os documentos não são claros quanto á definição de um entendimento dos conceitos analisados

A diversidade de opiniões acerca das competências, interdisciplinaridade e contextualização demonstra que esses documentos não foram suficientemente claros e, segundo sugeriu um dos formadores entrevistados, são vocabulários que não têm identificação com os professores do ensino médio. Poder-se-ia dizer que não ficaram claras as razões dessas opções teóricas, o que leva alguns críticos a supor que não passou de um efeito de moda. (RICARDO, 2005, p. 235)

¹ Conforme metodologia REIS e NEHRING, 2015.

O efeito de moda recai sobre as discussões de que os professores compreendem estes conceitos (competência, interdisciplinaridade e contextualização) a partir do senso comum, visando “mudar” a prática em sala de aula, sem sustentação teórica que movimente uma práxis, ou seja, os professores muitas vezes colocam em “prática” uma contextualização sem que haja um entendimento do que se objetiva com a contextualização. As considerações da pesquisa de mestrado (REIS, 2012) corroboram com os apontamentos de Ricardo, em que afirma que os professores possuem concepções frágeis sobre o ensino contextualizado.

O esquema abaixo é proposto por Ricardo para contrapor a realidade das práticas contextualizadas em sala de aula e as expectativas propostas para o desenvolvimento da contextualização.



Fonte: RICARDO, 2005, p. 239

Para Ricardo:

A curva A representa uma representação rasteira da contextualização. Ou seja, o ponto de partida é a realidade vivida pelo sujeito, mas não há um retorno a esta. O fim é o conhecimento científico escolar sistematizado em situações didáticas excessivamente artificiais. Ou o contrário: uma descida do abstrato para o concreto servindo mais como ilustração do que instrumento de compreensão do mundo. (2005, p. 239)

O caminho apresentado pela situação A (curva A) do esquema de Ricardo culmina com o entendimento de contextualização apenas como ilustração, na qual os problemas propostos pelo professor na sala de aula são utilizados apenas para indicar exemplos de uma realidade, no entanto, a aprendizagem continua sem retorno dos conceitos aprendidos para outras realidades. Parte-se da realidade, tenta-se mobilizar a matemática a partir dessa realidade, mas o estudante não consegue mobilizar o conhecimento “utilizado” nessa realidade, para outras realidades, ou seja, outros contextos.

A curva B exige um retorno à realidade ou, para usar a perspectiva freiriana, à situação existencial concreta, a fim de proporcionar uma competência crítico-analítica a partir da problematização e do reconhecimento da condição histórica do sujeito. A contextualização, nesse caso, completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação, pois agora se dispõe de ferramentas intelectuais para tal. (RICARCO, 2005, p. 239)

Assim como Ricardo, compreendemos que a contextualização exige um movimento maior, complexo e não linear, em que o professor precisa além de partir da realidade e chegar à matemática, precisa retornar a realidade, com um conhecimento novo. Esse conhecimento novo não pode ser simplificado ao desenvolvimento de uma nova técnica, é necessário que a cada contexto de diferentes realidades, o desenvolvimento de um novo conteúdo tenha sentido que contribua na formação dos significados para a mobilização de um novo conceito.

A perspectiva da formação dos conceitos a partir da contextualização é explorada na tese de Spinelli (2011), a qual discute a construção do conhecimento como um processo de significação entre contexto e abstração

[...] os contextos de ensino são agentes que dão vida às abstrações, na medida em que configuram o objeto de estudo sobre uma rede de significações em que diversos conceitos se associam, permitindo, dessa forma, que o objeto de conhecimento seja visto como um feixe de relações, estabelecido a partir do conjunto de circunstâncias que caracteriza o contexto adotado. (SPINELLI, 2011, p. 05)

Spinelli sustenta a necessidade da exploração de contextos que permitam a negociação de uma rede de significados, e ainda descreve ocorrências da sala de aula comuns no discurso dos alunos, quando o professor desenvolve uma contextualização conforme a situação A de Ricardo (2005), em que o professor usa a matemática para chegar à realidade, mas quando essa realidade muda o aluno não sabe mais mobilizar o conhecimento matemático, justamente porque não houve processo de abstração.

Na experiência cotidiana de professor é comum que os alunos contestem questões componentes de avaliações individuais com argumentos do tipo “nas aulas é feita uma coisa e na prova é cobrada outra”. Nos casos em que tal questionamento é pertinente, podemos inferir a responsabilidade à forma como as situações de aprendizagem foram cumpridas no período antecedente à avaliação. O provável desvio, nesse caso, se caracteriza pela condução dos conteúdos, durante as aulas, por percursos sobre contexto único, justapondo-se à cobrança na avaliação de resolução de questão elaborada em um contexto diferente, sem que o professor tenha estimulado seus alunos a extrapolar, anteriormente, as fronteiras do contexto inicialmente adotado. Por exemplo, é como se os alunos tomassem contato unicamente com a resolução de situações problemas envolvendo a aplicação da relação parte – todo de frações representadas por retângulos divididos em parte iguais, e na avaliação, fossem convidados a expressarem com uma fração a chance de ser sorteada uma bola vermelha dentre um determinado total contido em uma caixa. (SPINELLI, 2011, p. 126)

Acreditamos que mudar o contexto das resoluções de problemas durante as aulas, não seja uma solução simples, conforme podemos perceber no discurso apresentado pela professora Clara, em nossa pesquisa de mestrado “Apesar do professor ensinar o conteúdo e em seguida usar diferentes resoluções de problemas que exigem o mesmo processo, “tem alunos que nem assim conseguem [...], não entendo por que ao dar outro problema, pedindo a mesma coisa [...], não conseguem resolver” (CLARA, ent. E3, 2011). (REIS, 2012, p. 87 e 88). Nesse discurso a professora aferiu o problema à dificuldade de interpretação dos alunos, que não conseguem se movimentar de uma resolução de problema para outra mesmo já “sabendo” a matemática, ou seja, contextos diferentes que exigem o mesmo procedimento matemático.

Spinelli, traz contribuições importantíssimas para romper com essa “ideia” de que a contextualização em sala e aula esbarra na interpretação, quando considera que

A interpretação do real requer abstrações, de maneira que a natureza interpretativa do conhecimento conceitual origina-se na percepção dos atributos concretos do objeto e manifesta-se por meio das abstrações que o sujeito realiza a partir dos significados que reconhece no objeto... Conhecimento teórico é, pois, o feixe de relações de significados que coube ao sujeito construir ou ampliar, partindo dos conhecimentos pré-construídos sobre o objeto e mobilizando as abstrações que lhe foram permitidas e estimuladas. (SPINELLI, 2011, p. 25)

Dessa forma, Spinelli reforça que “Na composição de contextos de qualquer natureza revela-se a importância do papel do professor, como tecelão de percursos sobre a rede conceitual, organizando as narrativas convincentes para o transporte dos significados” (2011, p. 5)

Então, muito além de uma simples variação de contextos, o professor precisa ter a perspectiva de “tecer” esses percursos a partir de uma rede de significação que explore através da compreensão de diferentes contextos as conexões para mobilizar a abstração.

A abstração será alcançada quando o uso de conceitos servir de instrumento de resolução de um problema, independente do contexto, justamente porque o conceito possui significado que o possibilita resolver aquela situação. A abstração “formaliza” o novo conhecimento matemático, não tendo a técnica com um fim em si mesmo.

Mas a realidade da escola também é apontada pelo autor “O acompanhamento do processo de construção do conhecimento matemático, durante toda a etapa de formação geral dos estudantes, parece indicar certo sentido num primeiro momento e o sentido inverso no outro” (SPINELLI, 2011, p. 22)

Spinelli cita as práticas realizadas no ensino fundamental, na qual os alunos manipulam objetos concretos como material dourado, ábaco, etc.. “[...] com o objetivo de construir modelos numéricos e/ou geométricos. Se os modelos matemáticos nesse estágio forem considerados abstrações, então o sentido do movimento do pensar das crianças é estabelecido do concreto ao abstrato.” (2011, p.22). O concreto aqui refere-se a manipulação de objetos, mas é importante ressaltar que este movimento por si só não garante a aprendizagem, a abstração precisa ser desenvolvida através das relações para além da manipulação do objeto concreto.

Já no Ensino Médio, a prática tem sido inversa, “consiste na apresentação da definição sobre determinado tema, seguindo-se a aplicação dos conceitos em situações – problemas” (SPINELLI, 2011, p. 22) logo, o caminho adotado é do abstrato ao real. Aqui a abstração busca relacionar a realidade, em algo que tenha concretude ao aluno, buscando agregar sentidos a conceitos já formalizados ou a serem formalizados.

E qual seria o melhor “caminho” a ser tecido pelo professor?

Assim como Ricardo (2005) apontou na situação A (curva A) do esquema que discutimos anteriormente, esse movimento do concreto (realidade) ao abstrato e/ou do abstrato ao concreto (realidade) não problematiza as conexões entre diferentes realidades e também não coloca ao aluno um novo conhecimento para retornar a realidade, logo, ambos os caminhos não são suficientes em termos de referência ao fazer do professor e a aprendizagem do aluno. Acreditamos que seja necessária uma mudança de concepção de aprendizagem que problematize o ensino, ou seja, o professor precisa buscar compreender como os alunos aprendem a partir de teorias e concepções epistemológicas de aprendizagem que permitam refletir sobre como ensinar, caso contrário recairemos nas limitações de práticas modistas em que o professor tenta mudar, mas não sabe por quê, ou limita a sua mudança em um “novo” fazer.

Spinelli considera que

[...] podemos compreender o caminho do conhecimento sobre o objeto segundo o modelo de algo que se inicia no concreto e a ele retorna. Ou seja, partimos daquilo que conhecemos sobre o objeto para ampliarmos esse conhecimento e voltaremos a ele, vendo-o, agora, em relações de naturezas diferentes daquelas que víamos inicialmente. São, portanto, dois estágios de concretude, definidos e diferenciados pela quantidade e qualidade das relações de significados que conseguirmos estabelecer, interna e externamente ao objeto de estudo. (2011, p. 26)

Corroborando com Ricardo (2005) a respeito da necessidade de retornar aos diferentes contextos com um conhecimento novo, Spinelli define “contexto como conjuntos de circunstâncias capazes de estimularem relações entre significados conceituais”. (2011, p. 29). Essa definição nos serve de referência para problematizar a próxima pesquisa que discute a problemática da contextualização, inicialmente com um enfoque no aspecto cognitivo da aprendizagem.

Maioli (2012), em sua tese, considera que a proposta curricular vigente no Ensino Médio reconhece a contextualização com a função de significar os conceitos e retirar o aluno da condição de passividade, entendendo este fruto de escolhas teóricas implícitas nos documentos curriculares, a qual busca fundamentar a partir de uma pesquisa bibliográfica nos pressupostos de sua fundamentação.

Para essa discussão, a autora considera a teoria da Aprendizagem significativa de Ausebel, Contribuições da Linguística de Koch, a Teoria Sociointeracionista de Vygotsky, Aprendizagem Situada de Stein e Rede de Significações de Machado e Pires,

[...] para a construção de novos conhecimentos, os autores defendem a necessidade de considerar conhecimentos anteriormente construídos pelo indivíduo. Conhecimentos esses que se encontram armazenados na estrutura cognitiva, [...] ou no contexto cognitivo [...] que possivelmente foram construídos a partir de uma grande rede de significações [...] que provavelmente, grande parte deles se apresenta de forma tácita [...] que todos eles vão servir de apoio para a construção de novos conhecimentos.

Os estudos [...] permitem identificar dois importantes papéis desempenhados pela linguagem em relação à aprendizagem. O primeiro, [...] a linguagem contribui para a emergência do significado quando exige o estabelecimento de uma relação entre um determinado ente e seu signo, [...] a linguagem libera o indivíduo dos vínculos contextuais imediatos. O segundo [...] dada uma situação de interação como a aula de matemática, por exemplo, a postura do professor pode determinar se a participação do aluno vai se dar de forma passiva ou não. Isso depende inicialmente de como se encara a linguagem. (MAIOLI, 2012, p. 79)

A discussão apresentada por Maioli não traz contradições, evidenciando as diferentes contribuições de cada teoria que complementam as discussões sobre a aprendizagem e que servem de elementos teóricos para a proposição de um ensino contextualizado.

O segundo movimento apresentado na pesquisa de Maioli discute a polissemia do termo contextualização em diferentes pesquisas. Trata das concepções empregadas à contextualização em pesquisas nacionais, identificando certa variação, pois “ora é o conhecimento que é contextualizado, ora é o ensino, ora são as atividades” (MAIOLI, 2012, p. 104) e ainda observa que a contextualização tem sido ligada com frequência ao cotidiano do aluno, por isso a autora destaca:

Parece que, na prática desses professores, o recurso ao uso de aplicações cotidianas nas atividades para sala de aula é visto como condição necessária à contextualização. Pelos estudos que fundamentam esta pesquisa, vemos que não são. Não vemos problemas sérios no fato de tais atividades serem julgadas necessárias, o grande problema estaria no fato de elas serem consideradas suficientes. (MAIOLI, 2012, p. 104)

O problema apontado vai de encontro com as discussões de Spinelli (2011), em que considera que apenas o contexto não é válido para estabelecer a rede de significações, pois o professor precisa “tecer” essa rede. Então, apresentar a contextualização como uma condição de ligação com cotidiano não é o problema, mas essa ligação não é suficiente para estabelecer uma rede de significados. Então, precisamos compreender como estabelecer essa rede de significados, para possibilitar a aprendizagem conceitual do aluno, considerando a diversidade de contextos?

Até que ponto o planejamento de uma aula que tem o propósito de ser contextualizada considera as condições de aprendizagem do aluno? Caso esse aspecto não seja considerado, o uso da contextualização não passa por um mero efeito de moda, como apontado por Ricardo (2005).

Em um terceiro movimento, Maioli analisa os documentos propostos pelas políticas públicas nacionais ao ensino médio a partir da LDBEN 9.394/1996 e ainda políticas públicas de orientação curricular de São Paulo e Paraná, no que tange a contextualização e ao ensino da matemática. Reconhece que a contextualização é considerada pela política pública como um recurso poderoso para alcançar as finalidades propostas ao ensino médio e reforçam ao professor que a contextualização não pode fragilizar e/ou minimizar o desenvolvimento dos conceitos, pois a contextualização não tem finalidade em si mesma.

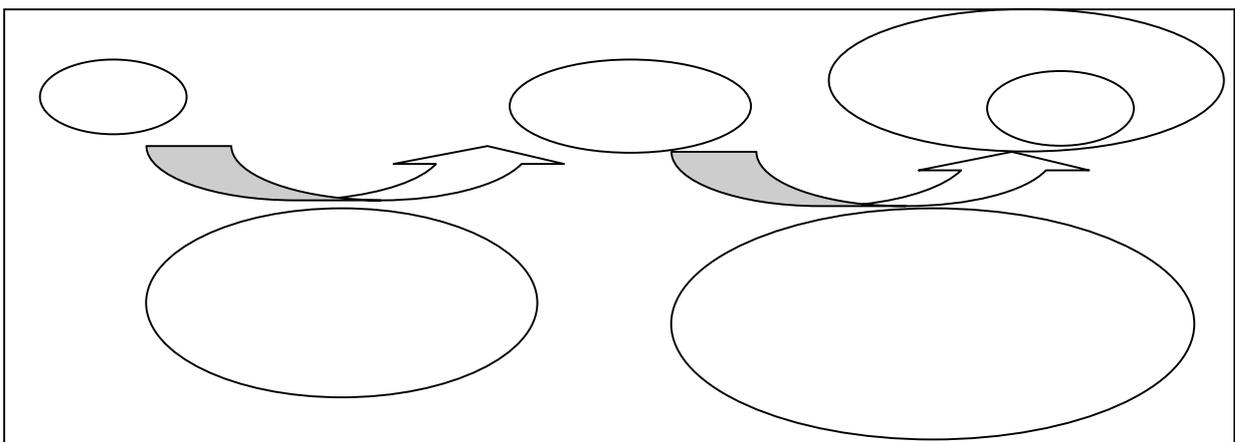
A contextualização é orientada pelos documentos curriculares a partir de considerações sobre os aspectos cognitivos dos alunos. Estes aspectos cognitivos foram discutidos no primeiro momento da pesquisa de Maioli, com o objetivo de fundamentar as vertentes de tais orientações, no entanto, a autora reforça que “É fundamental que o professor tenha embasamento teórico sobre como pode se dar essa relação (sujeito e objeto). [...] A nosso ver, a ideia de contextualização passou a ser incorporada ao discurso pedagógico, mas não com a explicitação das teorias que a sustentam. Por esse motivo, há riscos de ser compreendida de forma limitada” (MAIOLI, 2012, p. 154)

Ou seja, o professor não compreende como pode articular a contextualização em sua prática, propondo atividades que não consideram o processo de aprendizagem do aluno, muitas vezes priorizando o contexto e não a mobilidade do conceito, logo ocorre uma simplificação da contextualização.

As pesquisas aqui analisadas permitem destacar que a contextualização necessita sair da realidade e retornar a ela com um conhecimento “novo” para o aluno, esse conhecimento novo é a finalidade do ensino da matemática e sua possibilidade de aprendizagem pelos sujeitos, mas que de nada serve se não retornar para a realidade. Ou seja, no momento que o aluno aprende um conceito matemático, precisa conseguir mobilizá-lo em diferentes contextos e situações. A contextualização não pode ser simplificada como a relação com o cotidiano, pois essa relação não é suficiente para a significação dos conceitos. O professor tem um importante papel, que é tecer uma rede de significados que permitam mobilizar processos de abstração para o desenvolvimento do conceito matemático desejado/necessário.

3. Elementos da contextualização no ensino

Compreendemos a contextualização como um processo de ensino que busca dar condições a aprendizagem dos alunos, e por isso buscamos nas pesquisas discutidas anteriormente elementos que permitam compreender a contextualização e problematizá-la no ensino através de uma perspectiva de aprendizagem baseada em sentidos e significados (Vygotsky, 2008) que permitam a apropriação dos conceitos.



Fonte: as autoras, 2016

Conforme o esquema acima, acreditamos que a contextualização no ensino da matemática precisa compreender este processo, visto que a aprendizagem tem um percurso a

ser desenvolvido e orientado pelo professor a partir da explicitação de suas intencionalidades centrado no entendimento de como ocorre a aprendizagem do aluno, para determinados conceitos.

Então, este movimento precisa iniciar pela apresentação de um problema que seja real, que tenha concretude aos alunos para proporcionar sentido ao conhecimento matemático. O novo conceito será explorado como um recurso para solucionar o problema, permitindo aos alunos a percepção dos sentidos, mas que ainda estão restritos ao problema em questão.

Após a exploração do problema, o professor precisa socializar os percursos de aprendizagem realizados pelos alunos, fortalecendo a necessidade de um novo conhecimento para a resolução do problema, a sistematização desencadeará o processo de generalização e a formalização do conceito intencionalmente proposto pelo professor. O processo de abstração desencadeado neste movimento, possui sentido aos alunos, pois foi elaborada em conjunto e a partir de uma situação real, no entanto esse movimento inicial não garante que o conhecimento novo tenha significado em outros contextos. Aqui é necessário o professor dar continuidade ao processo, buscando mobilizar os processos de abstração em diferentes contextos para agregar significado ao conceito.

É preciso compreender que o conceito já possui um significado histórico, pois este é historicamente contextualizado, mas que não é suficiente para que o aluno compreenda os significados imediatamente. Então é necessário que o professor construa uma rede de significados. Para o estabelecimento da rede de significados, o professor precisa propor atividades para retornar ao real, mobilizando os sentidos produzidos pelos alunos, criando um feixe de relações que permitirá a negociação dos significados em diferentes contextos.

Acreditamos que neste movimento de retornar ao real mobilizando processos de abstração em diferentes contextos é que permitirá o desenvolvimento dos significados para a formação do conceito. As relações perceptíveis na rede de significados é que permitem mobilização do conceito em diferentes contextos, permitindo que o conceito adquira significado para o aluno. Ou seja, o conceito começa a ser aprendido, interiorizado abstratamente, e o aluno não precisará mais do concreto para operar o conceito. Neste movimento, o professor é o tecelão da rede de significados que permitirá ao aluno estabelecer as relações e mobiliza-lo em diferentes contextos.

Através da contextualização, o professor poderá estabelecer um processo de ensino que se movimenta entre o real e o conceito, permitindo ao aluno explorar o conceito, ou seja, o processo de abstração que faz sentido em determinada situação, poderá desenvolver

significados que extrapolem os sentidos em uma problemática, servindo de elemento para diferentes contextos.

4. Considerações

Este artigo buscou explorar entendimentos sobre a contextualização e avançar no que tange aos conhecimentos do processo de ensino e aprendizagem que possam contribuir com a práxis de ensino de matemática através da contextualização. Compreender o processo de ensino e de aprendizagem é função do professor, que precisa ter coerência entre suas concepções e práticas.

A contextualização como processo de ensino da matemática apoiada em uma teoria de aprendizagem busca apresentar um caminho mais significativo sobre a aprendizagem da matemática, e trazer elementos que permitam estruturar o ensino. Desta forma, reconhecemos o processo de contextualização no ensino da matemática, como pressuposto de uma aprendizagem que passa pelos sentidos e negociação de significados, tendo o professor como orientador deste processo a partir da organização de atividades que possibilitem redes de significação conceitual.

5. Referências

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 1996.

MAIOLI, Marcia. **A contextualização na matemática do Ensino Médio**. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2012.

REIS, Ana Queli Mafalda. **Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM como indutor da prática curricular de professores de matemática a partir da perspectiva de contextualização**. Dissertação (Mestrado) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) – Ijuí. RS, 2012.

REIS, Ana Queli Mafalda e NEHRING, Cátia Maria. **Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM: Indutor da prática curricular de professores de matemática. A perspectiva da contextualização**. Saarbrücken, Ed. Novas Edições Acadêmicas, 2015.

RICARDO, Elio Carlos. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das Ciências**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SPINELLI, W. **A construção do conhecimento entre abstrair e o contextualizar: o caso do ensino da Matemática**. 2011. 138 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.