

## PROBLEMATIZAR E RESOLVER PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS IMPLÍCITAS NESTAS PRÁTICAS

Maria Teresa M. Ruz Mastroianni  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP  
teresa.mastroianni@ig.com.br

Gerson Pastre de Oliveira  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP  
gpastre@pucsp.br

### Resumo

O presente trabalho é parte de uma pesquisa em andamento e tem por objetivo investigar quais as concepções que professoras polivalentes do Ensino Fundamental de uma escola da rede particular de São Paulo têm sobre o tema Resolução de Problemas, compreendendo de que maneira exercem influência em sua prática. A pesquisa surgiu de indagações advindas de uma investigação anterior, em forma de monografia, para conclusão de um curso de pós-graduação em Educação Matemática, realizada com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental dessa mesma escola sobre as dificuldades na leitura e interpretação de problemas matemáticos. Os dados coletados apontaram para um estudo sobre as opções metodológicas dos professores, procurando indícios geradores dos comportamentos inseguros observados nos alunos perante situações de resolução de problemas. De mesma forma, por sua especificidade, direcionaram a opção de analisar e conduzir este estudo segundo as ideias de Guy Brousseau e a teoria das Situações Didáticas.

**Palavras chave:** Resolução de Problemas; Teoria das Situações Didáticas; Professoras Polivalentes.

### 1. Introdução

No âmbito das pesquisas sobre o ensino e aprendizagem em Matemática, a Resolução de Problemas é tema de interesse para muitos estudos. Um questionamento considerado importante neste âmbito concerne ao levantamento sobre de que forma, de fato, esta teoria ou concepção influencia a prática docente nas salas de aula. É possível avaliar sua utilização como um eixo metodológico, como uma estratégia para ensinar matemática ou será visto pelos professores como um conteúdo a ser ensinado?

Trazer problemas para a sala de aula com intencionalidade, que instiguem e que levem o aluno a mover conhecimentos para resolvê-los e os auxilie a estabelecer sentido na aquisição dos conceitos é tarefa do professor dentro desta perspectiva. Da mesma forma, organizar problemas que ampliem o sentido de um conceito é uma ação que requer planejamento, propósitos bem definidos e embasamento teórico.

Segundo Moreno (2006):

A didática da Matemática define os problemas como aquelas situações que criam um obstáculo a vencer, que promovem a busca dentro de tudo que se sabe para decidir em cada caso aquilo que é mais pertinente, forçando, assim, a utilização dos conhecimentos anteriores e mostrando-os ao mesmo tempo insuficientes e muito difíceis. Rejeitar os não pertinentes e empenhar-se na busca de novos modos de resolução é o que produz o progresso nos conhecimentos (Ibidem, p.51).

Para Brousseau (2007), as concepções atuais do ensino exigirão do professor que provoque no aluno - por meio da seleção sensata dos “problemas” propostos – as adaptações desejadas. Tais problemas, segundo ele, devem fazer pela própria dinâmica que o aluno atue, fale, reflita e evolua.

Mas como pode o aluno evoluir se os problemas que lhe são oferecidos seguem sempre um mesmo padrão? Serão realmente problemas a serem resolvidos ou exercícios para aplicarem seus conhecimentos matemáticos? Por que empenhar-se em tentar novos modos de resolução se somente com o que sabe consegue resolvê-los?

Assim, a partir do momento em que o aluno tome o problema para si e busque sua resposta, o professor deixa de ser o fornecedor ou transmissor dos conhecimentos que pretende que surjam da atividade - e pode tornar-se um mediador deste processo. Ainda em Brousseau (2007) semelhante movimento, provido de intencionalidade didática não aparente, é chamado de *devolução*.

Por outro lado, o exercício de resolver problemas previamente planejados, estudados e selecionados para este fim, por si só não se sustenta. “Um aluno não aprende matemática se não resolve problemas, mas, por sua vez, também não aprende matemática se somente resolve problema” (BROUSSEAU, 2007).

A aprendizagem matemática compreende também uma reflexão sobre o que foi feito. A discussão proposta e encaminhada pelo professor nas aulas e as dinâmicas

utilizadas devem ser conduzidas com intencionalidade; é preciso promover a circulação do conhecimento, os intercâmbios entre os pares e o professor. Assim, também as confrontações, as explicitações e as justificativas entre os alunos são ações que cumprem o papel de validar o pensamento e estruturar estratégias e procedimentos. Há que se pensar que a comunicação nas aulas de Matemática pode ser um processo facilitador da aprendizagem e que, portanto, deve ser construído e lapidado.

No entanto, pode-se aventar que, para muitos professores, é difícil a organização de aulas em que se priorizem particularmente momentos de discussão de conceitos, confrontação e de reflexão, sem necessariamente conduzir os alunos ao acerto. Particularmente, se estes professores tiveram suas formações com base no modelo de ensino tradicional, a escola sempre foi a responsável pela transmissão do saber e esse foi sempre o objetivo principal do professor: conduzir o aluno ao acerto. Esse modelo consiste em que o professor, no papel de responsável pela difusão do conhecimento, explique, mostre o caminho, forneça exemplos para que, posteriormente, os alunos possam aplicar, resolvendo da mesma forma que ele, exercícios ou problemas semelhantes.

Neste modelo de ensino, não cabem as discussões, confrontações e argumentações – o professor observa a aplicação e corrige o erro, se necessário - os alunos verificam se realmente aprenderam ou se erraram. Na maior parte das vezes, aliás, nenhum estudo sobre o erro e eventuais obstáculos que o tenham gerado entra em cena, de modo que processos de ensino e eventuais avaliações correlatas tendem apenas a certificar a posição do aluno em um ponto qualquer de uma escala, uma hierarquia, sem o emprego dos resultados provisórios para a regulação dos saberes (Brousseau, 2007; Perrenoud, 1999).

Para contrapor estas situações e concepções didáticas, surgiram práticas de ensino que se limitam a apresentar problemas para que os alunos resolvam, supondo que o conhecimento surja espontaneamente, pelo único fato de vivenciarem uma situação-problema. “Nessa concepção supõe-se que a resolução de problemas, por si só gera automaticamente aprendizagem matemática, pondo em prática e desenvolvendo habilidades lógicas e matemáticas envolvidas nos processo de resolução” (QUARANTANA; WOLMAN, 2006, p.112)

O problema pode aparecer, também, apenas como motivação para introduzir um conceito novo. Neste caso, em seguida, a concepção antiga reaparece e a problematização

*sai de cena*. Outras vezes, os problemas podem ser apresentados com a função de sistematizar conteúdos. Segundo Quarantana e Wolman (2006), são considerados como momentos “propícios” para a aplicação daqueles conhecimentos recentemente ensinados: o famoso “problema tipo”. Nesse sentido, novamente a atuação do professor, muitas vezes, tende a conduzir os alunos ao acerto, dando “dicas”, “pistas” que facilitem o processo, o que Brousseau (2007) chama de *feito Topaze*.

A resposta que os alunos devem dar é previamente estabelecida pelo professor, que direciona as perguntas para alcançá-las. Segundo Brousseau (2007), é do professor a responsabilidade de manter o sentido nas mudanças de perguntas (As boas perguntas!).

Pode-se pensar, também, em que medida essas perguntas contribuem no desenvolvimento da construção da autonomia do aluno na resolução de problemas. Para Polya (2006):

O estudante deve adquirir tanta experiência pelo trabalho independente quanto lhe for possível. Mas se ele for deixado sozinho, sem ajuda ou com auxílio insuficiente, é possível que não experimente qualquer progresso. Se o professor ajudar demais, nada restará para o aluno fazer. O professor deve auxiliar, nem demais nem de menos, mas de tal modo que ao estudante caiba uma parcela razoável do trabalho (Ibidem, p.1).

A escolha das situações de aprendizagem e sua administração, em geral deixada a cargo do próprio professor, são hoje objetos de muitas pesquisas. Estas escolhas podem, implicitamente, revelar concepções destes professores sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Em contrapartida, o modo como são aplicadas e as relações que se estabelecem a partir de então entre professor e alunos, podem, tacitamente, constituir em sala um conjunto de regras e convenções, que funcionam como se fossem cláusulas de um contrato e que acabam por instituir determinados comportamentos.

Para Brousseau (1986), então,

Chama-se contrato didático o conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamento dos alunos que são esperados pelo professor (...) Esse contrato é o conjunto de regras que determinam uma pequena parte explicitamente, mas sobretudo implicitamente, do que cada parceiro da relação didática deverá gerir e daquilo que, de uma

maneira ou de outra, ele terá de prestar conta perante o outro. (BROUSSEAU, 1986, apud MACHADO (org.), 2010)

Assim, percebemos que o contrato didático “estabelecido” entre o professor e sua turma depende das estratégias adotadas como suas escolhas pedagógicas, formas de avaliação e proposição de atividades. Se a relação didática desenvolve-se num ambiente em que o professor contemple aulas expositivas e “explicativas” e depois aplique listas de exercícios para que os alunos resolvam, de forma correta, aplicando o que aprenderam, o contrato didático será bem diferente daquele ambiente onde a prática do professor privilegie o trabalho dos alunos em atividades propostas com o objetivo de desencadear conjecturas e emergir saberes para, depois, em sessões coletivas, institucionalizar e validar o conceito trabalhado e só aí, então, propor exercícios de verificação do aprendizado.

Criar situações que promovam a autonomia dos alunos na resolução de problemas, não significa apagar o papel do professor ou que este se ausente do processo; pelo contrário, como vemos, sua participação é essencial e determinante, para além da elaboração e proposição da aula. Como afirmam Quarantana e Wolman:

é necessária uma intervenção que incite as crianças a explicitar o que foi feito, aceitando todas as respostas sem validar, de começo, a resposta correta, retomando para todo o grupo o que alguns alunos dizem, apresentando contraexemplos, ajudando a estabelecer acordos, recordando acordos anteriores relacionados com os conhecimentos, etc (Ibidem, 2006, p.113).

Desse modo, a investigação que neste artigo descrevemos lança o olhar para as posturas metodológicas dos professores polivalentes dos anos iniciais quanto à resolução de problemas nas aulas de matemática e no que estas implicam nas situações de aprendizagem. Este foco, no entanto, é o resultado de indagações anteriores, sobre comportamentos observados em alunos, investigados em pesquisa anterior.

Os fatores motivadores do tema desta pesquisa partiram da observação exercida na prática, como docente e assessora pedagógica de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola da rede particular de São Paulo, na qual muitos alunos chegavam ao final deste ciclo dependentes de comentários do professor para resolver certos problemas.

Habitados a “buscar pistas” no enunciado para descobrirem qual operação deveriam fazer, como principal recurso de resolução, mostravam-se inseguros em relação ao movimento de investigar ou demonstrar procedimentos pessoais e elaborar conjecturas. As argumentações e confrontações que deveriam estar em pleno exercício, mesmo quando incentivadas, nem sempre aconteciam como prática estabelecida nas aulas.

Buscando respostas para estas observações, foi realizada, como conclusão de um curso de especialização *lato sensu* em Educação Matemática, uma pesquisa nessa escola, no final do ano de 2009 com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. No estudo, após colocá-los em uma situação de resolução de problemas, foi efetuada uma entrevista individual com alguns, buscando entender qual a dificuldade na leitura dos problemas e porquê chamavam tantas vezes a professora para compreensão dos mesmos.

Embora o foco deste estudo (Mastroianni, 2010) se direcionasse para a autonomia da leitura em problemas matemáticos ao final das séries iniciais, os dados coletados trouxeram outros elementos, que acabaram por gerar novas questões. Esta é uma característica observável em pesquisas qualitativas: respostas obtidas podem trazer à tona outros ângulos do fenômeno analisado, indicando novos caminhos e sublinhando fatos que até então não se mostravam relevantes no cenário observado.

Esses resultados deixaram como indagação provisória a seguinte pergunta: Por que os alunos ainda têm uma postura tão insegura frente à resolução de problemas?

*Possivelmente uma avaliação mais ampla e global de todo o segmento, ampliando o foco, quem sabe mudando o ângulo de observação nos traga outras pistas de intervenção que ajudem os alunos a terem mais segurança e autonomia, não somente em resolução de problemas em matemática, mas também em outros aspectos de sua vida acadêmica (MASTROIANNI, 2010, p.73).*

Dessa forma, tornaram-se esses dados, vindos da voz dos próprios sujeitos da pesquisa qualitativa, um ponto real e concreto; um ponto de partida para nova investigação, direcionando o foco, dessa vez, para o professor e sua prática, iluminando aspectos relativos ao ensino e às suas concepções em resolução de problemas.

No exercício da assessoria pedagógica a estas professoras, fazendo a leitura dos planejamentos de aula, observando a prática e analisando a postura dos alunos frente à resolução de problemas, é possível encontrar pistas de que a abordagem dos professores

fique aquém dos objetivos didáticos para se criar um modelo desafiador, tanto no plano da escolha das situações, como nas instâncias de discussão que se programam e se conduzem nas aulas.

Durante muito tempo, considerou-se como bom professor aquele que transmitia com excelência o conhecimento, dominava o conteúdo e tinha adequadas estratégias de apresentação do mesmo. Com efeito, nas últimas décadas, houve uma mudança de paradigma e o papel do professor hoje é outro: o de mediador do processo de ensino e aprendizagem, não obstante a importância, ainda presente, do domínio dos conhecimentos em relação aos quais pretende promover processos de construção.

Nesse contexto, a resolução de problemas pode se constituir como uma atividade mobilizadora desses processos. Porém, de certa forma, este é um caminho recente e a permanência de ideias, passadas de uma geração para outra e absorvidas no próprio percurso escolar do professor vão compondo e estabelecendo-se como concepções e crenças presentes em sua prática, implicitamente. Para Tardif (2002) se o professor resgatar suas primeiras vivências escolares poderá ver “marcas” que traz, ainda hoje, destes “tempos-espacos”, e o quanto estas incorporam seu “modo de ser” e de “dever-ser” de educadores.

Ainda de acordo com Tardif (2002), o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer, o saber não é uma coisa que flutua no espaço. O saber dos professores é o saber *deles* e se relaciona com a pessoa e a identidade *deles*, então, não provém de uma fonte única, mas sim de várias fontes e de diferentes momentos da história de vida e da carreira profissional.

Dessa forma, destacamos a relevância de pesquisas que explicitem essas concepções como um passo importante para criar intervenções que efetivamente tragam mudanças pontuais nas ações dos professores, pois toda prática pedagógica está determinada por concepções sobre como se ensina e como se aprende (BAROODY, 1988, apud MORENO, 1996). Essas concepções muitas vezes terminam por constituir teorias implícitas que condicionam e regulam o agir docente, enquanto não mediam espaços de reflexão que permitem torná-las explícitas (MORENO, 2006, p.43).

Por outro lado, ressaltamos que a presente pesquisa parte de uma investigação anterior, nessa mesma instituição, e que esta trouxe à tona, também, questões que apontam

com grande nitidez para a vigência e influência de um contrato didático nas relações entre professores, alunos e o conhecimento envolvido nos problemas matemáticos.

No relatório da banca examinadora, referente ao relatório produzido pela pesquisa supramencionada, o seguinte trecho anunciou e apontou uma nova direção, inclusive teórica, sugerindo a continuação da pesquisa:

A pesquisadora afirma que “(...) as entrevistas realizaram importantíssimo papel na investigação a que nos propomos”

Ao lê-las, é impossível discordar, pois as respostas dos alunos lançam luzes sobre aspectos do processo ensino-aprendizagem muito importantes para o avanço do conhecimento deles:

- a relação entre crenças e o contrato didático (primeira afirmação de A14 página 94);
- quando uma situação se transforma em problema para quem se propõe a resolvê-la (Teoria das Situações Didáticas e estudo sobre a resolução de problemas; falas de A12 página 92).
- a forma como os conteúdos (conceitos e procedimentos matemáticos) podem interferir na formação de crenças que impedem ou dificultam a resolução de problemas .

Percebemos que mesmo para alguém de *fora do contexto*, os dados apresentados revelaram fatos concretos: sugerem, indicam e até mesmo instigam a novas questões.

Na parte final do relatório, encontramos ainda:

Nas considerações finais (página 72) a pesquisadora firma que “(...) ao explorarmos outros ângulos do fenômeno, neste percurso, estaríamos obtendo mais e diferentes respostas, as quais gerariam novas e amplas questões.”

Na mesma página, afirma que “ (...) ainda que seja necessário responder porque os alunos ainda têm a postura frente a resolução de problemas tão insegura.”  
Qual seria a sua pergunta em outro movimento da pesquisa?

Assim, acreditamos que as reflexões até aqui apontadas não só justificam este novo estudo, como também contribuem para nortear o quadro teórico que nos propomos apresentar para esta nova investigação, com base na Teoria das Situações Didáticas, bem como para delimitar as seguintes questões de pesquisa:

- Que concepções, crenças e práticas professoras polivalentes dos anos iniciais de uma escola da rede particular de São Paulo têm sobre o tema “resolução de problemas” em aulas de Matemática?



- Quais as influências do contrato didático na prática de professores de Matemática do ponto de vista da elaboração de atividades?
- De que forma as estratégias utilizadas por professoras polivalentes dos anos iniciais de uma escola da rede particular de São Paulo podem ser posicionadas do ponto de vista da teoria das situações didáticas?

## 2. Fundamentação Teórica

As ações consideradas nesta iniciativa de pesquisa não podem ser atribuídas à intuição, espontaneidade ou habilidade pessoal do pesquisador: é necessário um embasamento teórico.

Existem motivos de ordem didática para proporcionar esses momentos de discussão nas aulas de matemática e para isso pode-se reportar à *Teoria das Situações Didáticas* elaborada por Guy Brousseau (2007) - que propõe associar os conhecimentos aos diversos tipos de situações, concebidas para fazer evoluir os conhecimentos dos alunos - como aporte teórico a este estudo – por contemplar a especificidade do saber matemático no processo de ensino e aprendizagem envolvendo o professor, o aluno e o conhecimento matemático.

Compreender a realidade instigadora deste estudo à luz desta teoria parece ter um valor bastante significativo pelo fato de definir uma situação didática sempre que ficar caracterizada uma intenção do professor, de possibilitar ao aluno a aprendizagem de um determinado conteúdo. Na análise dessas situações, procuraremos, no estudo que aqui delineamos, explicitar as concepções sobre resolução de problemas presentes nas ações de quatro professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental da escola onde se realizará a pesquisa, e também de onde foram extraídos os primeiros dados.

Brousseau (2007), a partir de estudos sobre o construtivismo, originados na teoria da epistemologia genética de Piaget, desenvolveu estudos científicos sobre o trabalho didático, tendo como base a problematização matemática e a hipótese de que se aprende por uma adaptação a um meio (*milieu*) que produz contradições e desequilíbrios. Assim, esta se apresenta como uma contraposição à forma didática tradicional, centrada no ensino com ênfase na exposição e treino de conteúdos sistematizados, o que parece ser um dos

entraves na ação dos professores ao tentar estabelecer um processo investigativo com a classe.

Desse modo, sua contribuição, nesse estudo, por um lado, valoriza os conhecimentos mobilizados pelo aluno e seu envolvimento na construção do saber matemático e, por outro, enfatiza o trabalho do professor, que consiste, fundamentalmente, em criar condições para que o aluno se aproprie de conteúdos matemáticos específicos.

Paralelamente, para compreender e tentar explicar as dificuldades dos professores em estabelecer essas relações, bem como alguns comportamentos dos alunos, direcionaremos nosso olhar para os estudos de Guy Brousseau sobre o *contrato didático*.

Vale ressaltar que, na estrutura teórica das situações didáticas, é possível relacionar uma diversidade de noções, entre as quais podemos realçar: contrato didático, obstáculos epistemológicos e a transposição didática, entre outras. O *contrato didático* se insere particularmente neste estudo por corroborar com a compreensão da prática investigada, pois os dados levantados na pesquisa anterior apontaram sobremaneira para sua influência nas situações analisadas.

Nesta teoria, tanto o professor quanto os alunos constroem uma imagem recíproca do papel que devem desempenhar, dos comportamentos desejáveis, das expectativas de suas respostas, ações e reações.

Entre os papéis que cabem ao professor no chamado contrato didático “tradicional” fica o de responsável por garantir ao aluno o acesso ao saber escolar e definir a forma de sua participação no processo de aprendizagem: assim, compete a ele propor um trabalho de caráter didático que se configure como acessível aos alunos. Também deverá ajudar o aluno quando necessário, através de indicações que esclareçam suas dúvidas ou pequenas questões que o conduzam ao resultado correto.

Neste contexto, arraigado em modelos e em expectativas de êxito, o aluno deve resolver as tarefas propostas e seu acerto na resolução da mesma é visto positivamente, como um indicador de ganho em seu repertório de conhecimentos.

Partindo desses pressupostos, podemos estabelecer relações com as dificuldades dos professores em promover rupturas neste contrato; preparar e conduzir aulas na perspectiva da resolução de problemas, torná-los desafiadores e diferenciar problemas de exercícios de repetição de modelos.

Segundo Ricardo, Slongo e Pietrocola (2003), Brousseau faz alusão à dimensão paradoxal que permeia o contrato didático. O professor tem responsabilidades em seu papel, bem distintas do aluno, e como gerenciador deste contrato, deve respeitar seu desenvolvimento cognitivo. Vivencia uma situação em que, ao mesmo tempo em que sua mediação na relação didática se faz necessária, esta não pode revogar as condições indispensáveis para o processo de apropriação do conhecimento. O professor procura reestruturar o problema, devolvendo-o ao educando; entretanto essa “proximidade” provoca a constante tentação de ajudar o aluno a ser bem-sucedido, quando se trata de aprender. (Perrenoud, 1999, p.66, apud RICARDO;SLONGO;PIETROCOLA, 2003).

Desse modo, acreditamos que utilizar como referencial para este estudo a teoria desenvolvida por Brousseau (2007), nos permitirá compreender melhor as situações didáticas analisadas no ambiente gerador das pesquisas, indo ao encontro das especificidades que dele despontaram, desvelando aspectos que ocorrem durante a resolução de problemas e elaboração de conceitos pelos alunos.

### **3. Natureza e procedimento metodológico da pesquisa**

Para responder aos questionamentos realizados, faremos uma pesquisa que se caracteriza como qualitativa. Nessa abordagem, de acordo com Appolinário (2009, p.155) “os dados são coletados através de interações sociais e analisados subjetivamente pelo pesquisador”.

Segundo Ludke e André (1896, p.1), “para realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele”.

Dessa forma, para desenvolver este trabalho, utilizaremos, em um primeiro movimento, a pesquisa bibliográfica, procedendo a um levantamento do “estado da arte”, procurando identificar estudos já existentes correlacionados ao tema.

Para coletar os novos dados, realizaremos um questionário, aplicado a quatro professoras polivalentes do Ensino Fundamental que atuam na escola onde será realizada a investigação, com questões voltadas para levantar suas concepções sobre o trabalho com Resolução de Problemas.

Na etapa seguinte, faremos a observação de aulas de matemática dessas professoras, que serão gravadas em áudio e transcritas para, após minuciosa descrição, partir para análise dos dados coletados. Caracterizamos essa observação como sendo de fundamental importância para compreensão e análise da influência das concepções dos professores em sua prática. Segundo Ludke e André, (1986, p.26), “a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado (...) sendo a experiência direta o melhor teste de verificação da ocorrência de determinado fenômeno”.

Nesse contexto, esta pesquisa caracteriza-se como observação participante ou etnográfica, segundo Fiorentini e Lorenzato (2009):

É um tipo de estudo naturalista ou etnográfico em que o pesquisador frequenta os locais onde os fenômenos ocorrem naturalmente. A coleta de dados é realizada junto aos comportamentos naturais das pessoas quando essas estão conversando, ouvindo, trabalhando, estudando em classe, brincando, comendo (...). O termo “participante” aqui significa, principalmente, participação com registro das observações, procurando produzir pouca ou nenhuma interferência no ambiente de estudo. (Ibidem, p.107).

A análise dos dados buscará um confronto entre as concepções reveladas sobre resolução de problemas e as atividades aplicadas aos alunos na prática e como, do ponto de vista da didática francesa, esses aspectos são influenciados pelo contrato didático tácito e implícito estabelecido em cada caso.

Finalmente, é nossa intenção apresentar aos professores estes dados, de forma obviamente compacta, buscando uma reflexão sobre sua prática. Atualmente é consenso entre muitos pesquisadores acreditar que as mudanças efetivas na ação do professor decorrem de uma reflexão da própria prática aliada à sua formação continuada. Neste aspecto, Ponte (1992) evidencia que a “chave” da mudança de concepções do professor reside em conseguir que este veja a sua prática como problemática.

Deste modo, completaremos este estudo com a elaboração de um quadro tríplice: a prática (dados levantados), o referencial teórico (Brousseau) e a inserção dos sujeitos (professores) na discussão sobre os resultados da pesquisa.

#### **4. Considerações Finais**

Entendemos que, de um modo geral, uma pesquisa possa esclarecer e trazer à tona algumas respostas às indagações propostas inicialmente. Por outro lado, como já vimos em nossa própria experiência com a investigação, pode trazer no bojo de suas reflexões e análise novos questionamentos. Para Oliveira (2005)

Entendo ser este um elemento importante da pesquisa de caráter etnográfico: o de suscitar outros questionamentos. Interpretar, sim, e buscar as generalizações possíveis, além de, reconhecendo que o conhecimento científico não é redutível, sinalizar para novas perspectivas e servir de base para o confronto de dados advindos de outras propostas. (OLIVEIRA, 2005, p.330).

A pesquisa a que nos propomos, na verdade, tem origem em uma primeira experiência que apontou para novas perspectivas. O olhar para a aprendizagem dos alunos desta instituição despertou questionamentos sobre as ações e concepções dos professores quanto à resolução de problemas nas aulas de matemática que, direta e significativamente, estão correlacionados a essas indagações.

Acreditamos que o estudo possa contribuir no esclarecimento destas questões, sinalizando mudanças, reforçando e compartilhando boas práticas, até mesmo para validá-los perante um referencial teórico. Acreditamos que conhecer melhor as concepções e crenças desses professores quanto à resolução de problemas seja um ponto de partida para discutir formas de intervenção na prática, oferecendo pistas para pensar em possíveis caminhos de formação continuada e criar espaços de discussão que contribuam com o trabalho docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental nesta instituição.

Destacamos também sua relevância como mais um subsídio para novos estudos nas linhas de pesquisa da Educação Matemática voltadas tanto para a formação e atuação de professores polivalentes, como para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, etapa de fundamental importância na formação do aluno.

## REFERÊNCIAS

ALMOULOU, Saddo Ag, *Fundamentos da didática da matemática*, Ed.UFPR, 2010. (edição atualizada).

APPOLINÁRIO, F. Dicionário de Metodologia Científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009.

BROUSSEAU, Guy : *Introdução ao estudo das Situações Didáticas* , Ed. Ática, 2007

FIORENTINI, Dario , LORENZATO Sérgio – *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP, Autores Associados, 2009.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, M. E. D. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo; EPU, 1986.

MASTROIANNI, Maria Teresa M. R., *A Leitura de Problemas Matemáticos: as dificuldades identificadas por alunos do quinto ano do ensino fundamental na interpretação desse tipo de texto*, 116 f. Monografia (Pós-graduação *lato sensu* – Especialização em Educação Matemática, Universidade de Franca, Franca, 2010).

MORENO, Beatriz. *O ensino do número e do sistema de numeração na Educação Infantil e na 1ª série*. In M. In M. Panizza, *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais*, Artmed, Porto Alegre.2006.

OLIVEIRA, Gerson Pastre. *Fluência Tecnológica, comportamento e complexidades: um laboratório de informática, o tempo, as pessoas e outras coisas*. Revista Ensaio: aval. pol.públ. Educ., Rio de Janeiro, v.13, n.48, p. 307-332, jul./set. 2005.

PERRENOUD, Philippe. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

POLYA, George, *A Arte de resolver Problemas*, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2006.

PONTE, João Pedro. *Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação - In: Educação Matemática – Temas de Investigação*. Lisboa. Instituto de Inovação Educacional. J.P.Ponte (Ed.) 1992

RICARDO, Elio; SLONGO, Ione; PIETROCOLA, Maurício. *A perturbação do contrato didático e o gerenciamento dos paradoxos*. Revista *Investigações em Ensino de Ciências*, v.8, n.2, ago.2003. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8\\_n2\\_a4.html](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a4.html). Acesso em: 10/03/2013.

QUARANTANA, M.Emília e WOLMAN, Suzana. *Discussões nas aulas de matemática: o que, para que e como se discute*. In M. Panizza, *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais*, Artmed, Porto Alegre, 2006.



SILVA, Benedito A., *O Contrato Didático*, In MACHADO, Silvia Dias Alcântara (org.), *Educação Matemática – Uma (nova) introdução*, EDUC –Editora da PUC –SP, 2010.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, Rio de Janeiro, Vozes, 2002.