



A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO CIEM

Luana Raitz¹
Sarah Luiza Pawlack Bento²
Morgana Scheller³
Elisângela Regina Melz⁴

Resumo: Este trabalho apresenta um mapa teórico com o tema resolução de problemas no ensino de matemática. Expõe tanto as concepções sobre a Resolução de Problemas (RP) e a análise de estudos sobre o tema, quanto a interpretação a respeito. Para isto utilizamos a abordagem qualitativa do Mapeamento na Pesquisa Educacional. Os dados advieram de publicações do Congresso Internacional de Ensino em Matemática (CIEM) nas edições de 2013 e 2017, selecionados a partir das palavras-chave “resolução de problemas matemáticos”. Elegemos as que envolviam propostas realizadas com o Ensino Médio e Ensino Fundamental Anos Finais que propuseram avanço no ensino com aplicação da RP. Destaca-se que nos estudos os autores não deixam transparecer com segurança a concepção de resolução de problemas que está apoiada sua atividade, nem apresentam um referencial teórico consistente contendo as três concepções sobre RP. Além disso, não utilizaram a concepção de resolver problemas através da matemática, concepção mais indicada para o ensino de matemática na Educação Matemática.

Palavras-chave: Resolução de problemas. Mapa teórico. Ensino de matemática.

1. INTRODUÇÃO

A educação matemática transformou-se no decorrer da história humana. O modo de vida, a cultura e os aspectos sociais mudaram a maneira de ver a educação matemática e como ela se relaciona com esses arranjos sociais (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004). Sendo assim, com o passar do tempo, o foco de aprendizagem e o modo de ensinar também se transformaram.

Houve períodos em que o ensino de matemática se pautava apenas em repetição, com exposição de conteúdo e exemplo(s) e depois vários exercícios de fixação que eram muito semelhantes com o exemplo(s) dado. Não só a forma de ensinar matemática sofreu mudança, mas também o modelo epistemológico do professor, que em alguns períodos da história eram o centro do ensino, seu conhecimento não podia ser contestado (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004). Mas, como sabemos, o ensino da matemática sofre influência do meio social. Para tanto desejam-se alunos que não aceitem tudo o que é exposto a eles. De acordo com a autora, espera-

¹ Acadêmica de Licenciatura de Matemática; IFC *Campus* Rio do Sul; luana_raitz123@hotmail.com

² Acadêmica de Licenciatura de Matemática; IFC *Campus* Rio do Sul; sarahpawlack@hotmail.com

³ Doutora em Educação em Ciências e Matemática; Docente do IFC – *campus* Rio do Sul; morganascheller@yahoo.com.br.

⁴ Mestre em Educação; Docente do IFC – *campus* Rio do Sul; elisangela.melz@ifc.edu.br.



se um ensino em que:

Os alunos possam pensar matematicamente, levantar ideias Matemáticas, estabelecer relações entre elas, saber se comunicar ao falar e escrever sobre elas, desenvolver formas de raciocínio, estabelecer relações entre temas matemáticos e de fora da Matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas, explorá-los, generalizá-los e até propor novos problemas a partir deles (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 218).

A partir dessa ideia, a RP surge para contribuir com o ensino da matemática. Pesquisas como as orientadas por Lourdes de La Rosa Onuchic apontam que ensinar utilizando problemas ajuda os alunos a serem mais críticos, ampliarem seus próprios conhecimentos, e também torna a aprendizagem mais significativa. No entanto, várias são as concepções de RP e uma categorização é apresentada por Justulin (2017) a partir de Schroeder e Lester (1989): 1) Teorizar sobre resolução de problemas, 2) Ensinar Matemática para resolver problemas e 3) Ensinar Matemática através da resolução de problemas.

A partir disso, pautados nos procedimentos do Mapeamento Teórico na Pesquisa Educacional de Biembengut (2008), realizamos o estudo que visa apresentar pesquisas relacionadas ao tema em que se está sendo estudado, tendo em vista analisar os conteúdos e procedimentos adotados para que a esta pesquisa não seja abordada da mesma forma, sobre o mesmo objeto de estudo. Assim o mapeamento teórico não é apenas uma justificativa para a nova pesquisa, mas sim um relato dos caminhos já adotados por outras pesquisas daquele tema e serve como mapa para a nossa. Ainda, este Mapa serve para analisar e entender as ações propostas levantadas a fim de usá-las posteriormente na futura ação docente. Sob esse prisma, nosso objetivo é compreender como publicações do CIEM nas edições de 2013 e 2017 abordam e fazem uso da RP em seus relatos de experiência.

2. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

De acordo com Echeverría (1998), a RP pode ser definida por dois significados diferentes: primeiro como qualquer atividade que precise ser realizada; e segundo, equivale a propor e tentar resolver uma questão muito complexa. Ademais, o autor defende que para considerar a existência de um problema, a pessoa que está resolvendo precisa encontrar dificuldades em que imponha a questionar-se sobre qual caminho seguir para obter o resultado, pois existe diferença entre problema e exercício, quando aplicados em sala de aula. O problema exige reflexão, questionamentos e tomadas de decisões. Já os exercícios têm dois tipos:



O primeiro consiste na repetição de uma determinada técnica, previamente exposta pelo professor. O objetivo desse tipo de exercício é a consolidação e a automatização da técnica. [...] O segundo tipo de exercício não pretende somente que sejam automatizados uma série de técnicas, mas também que sejam aprendidos alguns procedimentos nos quais se inserem essas técnicas (ECHEVERRÍA, 1998, p. 49).

Justulin (2017) apud Schroeder e Lester (1989) apresenta uma categorização para RP. A primeira concepção ‘Teorizar sobre Resolução de Problemas’ está voltada para o “como” resolver problemas. Segundo Justulin (2017, p. 72) “baseia-se no modelo de Polya (1978), ou alguma variação dele, em que são ensinados os passos que um bom resolvidor de problemas deve seguir”. A Resolução de Problemas deve, nessa forma de trabalho, ser tratada como uma nova disciplina em que os estudantes aprendam a resolver e se proporem novas adversidades no cotidiano. Ao referenciar Schroeder e Lester (1989), Redling (2011, p. 28) expressa que essa concepção derivada do modelo de Polya, é organizada em quatro momentos, um independente do outro: “compreender o problema; elaborar um plano; executar o plano; e finalmente retornar ao problema original, para avaliar a validade da solução encontrada”.

Porém, o estudante deve atentar-se para que uma RP não se torne um exercício pois, quando solucionado por várias vezes, transforma-se em treino. Entretanto, precisa estar situado em estratégias gerais, para que saiba resolver cada vez que se deparar em uma nova situação bem desenvolvida – com soluções e normas bem definidas.

Já em relação à segunda concepção – Ensinar matemática para resolver problemas - se baseia em aplicar a matemática durante a RP. Assim, os problemas, tanto para o professor como para o aluno, seriam somente certos paradoxos matemáticos, problemas não quantitativos, dentre outros, que exigiria pensar matematicamente. Uma consequência óbvia desta proposição, conforme Echeverría (1998) seria que praticamente não podem ser usados verdadeiros problemas até que o aluno possua um conhecimento profundo de certos conceitos matemáticos.

Ademais, existem diferentes perspectivas que podem complementar os objetivos do ensino de matemática e dos problemas matemáticos. Entretanto, ambas as visões constituem por uma matemática formal, com procedimentos que podem ser aplicados em diferentes conteúdos. Esta característica tem auxiliado para que os processos da resolução de tarefas tenham sido considerados métodos paradigmáticos da solução de problemas em geral. Essa concepção é exposta por Justulin (2017) como um processo em que primeiro se ensina o conteúdo e depois se apresentam problemas e o aluno deve saber aplicar o que aprendeu para solucionar o problema. No entanto, isso “distancia o aluno do seu aprendizado autônomo, o que deveria começar “onde o aluno está”, isto é, partindo do que ele já sabe, ou seja, dos seus



conhecimentos prévios” (REDLING, 2011, p. 30 *apud* VAN DE WALLE, 2001).

Em relação à terceira abordagem - Ensinar Matemática através da resolução de problemas - o ensino da matemática é o foco. Se apresenta um problema e conforme vai se solucionando, com conhecimentos prévios dos alunos ou não, mostra-se qual o conceito matemático que está sendo utilizado. Em complemento, Justulin (2017, p. 72) expressa que “o ponto de partida desse processo é a situação-problema e novo conhecimento matemático é construído durante a resolução do problema”.

Segundo Onuchic e Allevato (2004), Van de Walle (2001) em seu livro *Developing Understanding in Mathematics*, apresenta teorias construtivistas de aprendizagem fundamentadas nas teorias de Piaget e, com base nelas, acredita que as crianças não aprendem enquanto os professores ficam discursando, isso porque “as crianças são as criadoras de seu próprio conhecimento” (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 219). Portanto, ensinar através da resolução de problemas é um método em que o problema é apenas um meio, um caminho, para se ensinar conteúdos matemáticos. O problema é visto como ponto de partida para a construção de novos conceitos e novos conteúdos a serem construídos pelos estudantes, mediados pelo professor. Nessa concepção o conteúdo matemático a ser ensinado vai se desenvolver por necessidade a partir do problema a ser resolvido.

Assim, Echeverría (1998) apresenta dois pontos de vista em relação aos objetivos: (i) para o professor, a RP é o meio de se chegar ao ensino de determinado conteúdo matemático - objetivo da proposta; (ii) para o aluno, na RP, o conteúdo matemático é o meio e não o objetivo da proposta - o aprendizado matemático é consequência do problema resolvido. Para que isso seja possível na sala de aula Onuchic e Allevato (2011, p. 83-85) apresentam passos a serem seguidos pelo professor quando deseja ensinar matemática através da RP:

- 1- *Preparação do problema*: o professor seleciona um “problema gerador”.
- 2- *Leitura individual*: cada aluno deve realizar a leitura dele sozinho.
- 3- *Leitura em conjunto*: o professor forma grupos e solicita que a leitura do problema seja realizada em conjunto. Nesta etapa o professor auxilia na interpretação ou mesmo em uma pergunta que poderá surgir.
- 4- *Resolução do problema*: os alunos em grupo, de forma cooperativa, buscam resolvê-lo. Assim, conduzirá os alunos na construção de um novo conhecimento.
- 5- *Observar e incentivar*: nessa instância o professor auxilia os alunos, incentiva o trabalho em grupo, faz perguntas que estimulem a pensar e chegar no conceito por trás do problema.
- 6- *Registro das resoluções na lousa*: cada grupo organiza-se para escrever sua resolução na lousa, estando ela certa ou não, ou até mesmo incompleta. É hora de analisar e discutir.



- 7- *Plenária*: todos os alunos apresentam seus pontos de vista e defendem suas soluções. Cabe ao professor incentivar os alunos a participar, questionando seus pontos de vista.
- 8- *Busca do consenso*: com o esclarecimento das dúvidas e a análise das diversas resoluções, os alunos buscam um consenso sobre o resultado exato.
- 9- *Formalização do conteúdo*: cabe ao professor fazer a sistematização dos conteúdos trabalhados. É importante o uso da terminologia matemática, além das definições, demonstrações e uso das propriedades adequadas ao assunto.

3. OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo apresenta abordagem qualitativa e foi elaborado a partir dos procedimentos do Mapeamento na Pesquisa Educacional de Biembengut (2008). Consistiu na elaboração de um mapa teórico, que permite conhecer melhor as questões que envolvem as ações educacionais.

O mapa teórico não se restringe a um mero levantamento e organização de dados, e tampouco ao traçado de um mapa. É um forte constituinte não somente para reconhecimento ou análise dos dados, mas, especialmente, por proporcionar um vasto domínio sobre o conhecimento existente na área investigada. Suscita-nos desenvolver fórmulas ou meios adequados para compreensão, análise e representação dos dados ou das informações investigadas e conhecer as questões que envolvem as ações educacionais ou pedagógicas à medida que essas questões se revelem ou revelem movimentos resultantes das circunstâncias (BIEMBENGUT, 2008, p. 90).

Para o levantamento e identificação dos estudos buscou-se produções de 2013 e 2017 do CIEM, mediante pesquisa considerando palavras-chave “resolução de problemas matemáticos”. Obteve-se 56 pesquisas, que por meio de leitura flutuante, permitiu a seleção de apenas seis, codificadas como A1, A2, ... A6 conforme Quadro 01, que envolvessem dois aspectos, a saber: fossem pesquisas realizadas com o Ensino Médio e Ensino Fundamental Anos Finais, e relatassem uma melhoria no ensino quanto a aplicação da RP.

Quadro 1 - Apresentação dos estudos selecionados

Código	Autor	Título
A1	Amanda Denise N. Machado; Magda Neves da Silva; Patricia Graciele Moreira da Silva; Natália Alessandra Kegler.	Resolução de problema: uma proposta para o ensino de matemática
A2	Amanda Pranke	Resolução de problemas matemáticos: a auto regulação da aprendizagem na dimensão contextual



A3	Elisânia Santana de Oliveira; Weverton Santos de Jesus	Matemática: construindo conhecimentos a partir da resolução de problemas
A4	Giovani Rosa Delazeri; Claudia Lisete Oliveira Groenwald	A competência de resolução de problemas que envolvem o pensamento algébrico: um experimento no 9º ano de ensino fundamental
A5	Cintia Melo dos Santos; Gabriel Moreno Vascon	A metodologia resolução de problemas como possibilidade para o ensino da matemática: um olhar para os jogos matemáticos
A6	Leila de Souza Mello	Resolução de problemas e autonomia: uma estratégia para a aprendizagem

Fonte: Os autores.

Os dados foram analisados tendo base analítica o aporte teórico apresentado por Justulin (2017) a partir de Schroeder e Lester (1989) e os resultados são expressos a seguir.

3. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Na fase do reconhecimento e análise, foram definidas 5 categorias para melhor expressar os resultados analíticos, que são descritos a seguir:

a) Qual concepção está embasada o artigo? Ele apresenta aporte teórico?

A pesquisa A6 não apresenta um referencial teórico aprofundado sobre RP e nem qual concepção está sendo utilizada, porém cita que o intuito é “tecer estratégias e começar a partir do ponto em que se encontravam”, o que remete a concepção 3. A4 usou a concepção 1, cujo foco são as estratégias tomadas pelos alunos para solucionar problemas, e, para isso, apresenta um aporte teórico parcial. A A1 apresenta aporte teórico da concepção 2, em que o foco é resolver problemas após aprender um conteúdo. Já a A2 e A5, a concepção apresentada é a ensinar através da resolução de problemas, que ao nosso entender, seria a melhor para que os alunos adquirissem com maior significado os conteúdos matemáticos, afinal é um método de ensino. Nenhuma das pesquisas apresentou o aporte teórico sobre as três concepções.

b) Nossa opinião - “qual concepção se encaixa?”:

Na pesquisa A4 entendemos que as atividades foram realizadas de acordo com a concepção 1, aporte teórico utilizado no texto. Já a A1 e A3 fundamentaram suas atividades na concepção 2, quando se aplica problemas dado um conteúdo. No caso de A2 e A6 fazem uso da abordagem de aprender matemática através da resolução de problemas, ainda que não usaram a metodologia da forma em que apresentaram o conceito, ou seja, haviam se apropriado dos pressupostos da metodologia apresentada. Embora que A5 apresente um aporte teórico de acordo com a concepção 3, não entendemos que a atividade desenvolvida tenha relação com a RP.



c) Contexto do estudo:

O primeiro ano do Ensino Fundamental foi cenário de A6. Já os Anos Finais foram o cenário de quatro estudos: A4 investigou os conhecimentos de trinta alunos do nono ano do ensino fundamental; A5 realizou a pesquisa no 6º ano. A1 trabalhou com vinte alunos do ensino fundamental do projeto PIBID; já A2 relata o que foi desenvolvido em um projeto de três anos com seis alunos do 6º ano do ensino fundamental, acompanhando-os até o 8º ano. No Ensino Médio, tem A3, que aplicou a atividade como todos os alunos de uma turma do primeiro ano do ensino médio técnico profissionalizante. Destarte, percebemos que a RP pode ser aplicada em qualquer etapa da escolaridade.

d) Metodologia adotada:

Em A1 a metodologia foi uma avaliação diagnóstica, atividades para sanar dúvidas e RP cotidianos através de uma roleta, como ilustra o excerto:

Cada aluno por sua vez retirou uma carta da roleta e posteriormente resolveu o problema no quadro negro buscando compreender e realizar a atividade diferenciada com sucesso, em seu próprio tempo. (A1, p. 5).

A A2 apresentou problemas no contexto agrícola e os alunos puderam falar sobre os resultados. Uma das atividades propostas, foi:

Em uma propriedade rural, são utilizadas estufas elétricas e estufas convencionais para secar fumo. Na estufa elétrica, o fumo demora 4 dias para secar e são gastos $3m^3$ de lenha; já na estufa convencional, o fumo demora 7 dias para secar e é gasto o dobro de lenha. O agricultor paga R\$ 40,00 por $1m^3$ de lenha. a) Qual o valor gasto na compra da lenha para cada estufa? b) Explique ao produtor, com o auxílio de um gráfico, qual estufa é mais vantajosa. (A2, p. 5)

A pesquisa A3 consistia em uma atividade com 5 problemas, um por dia, no qual foi desenvolvido em grupos e diminuindo o número de membros a cada atividade, com o professor tendo a função apenas de auxiliar o processo, sem dar respostas e no último dia, os alunos relataram sobre as resoluções e dificuldades.

Na pesquisa A4 foi desenvolvido um experimento buscando investigar o desempenho dos alunos na utilização do pensamento algébrico na RP que envolvem os conteúdos de equações do 1º grau e sistemas de 1º grau, por meio do sistema informático chamado SIENA. Sistema esse em que permite ao professor uma análise do nível de conhecimento prévio de cada aluno, as questões dos testes foram classificadas em três níveis de dificuldades: fáceis, médias e difíceis.

Na A5 foi utilizado jogos como bingo e dominó, valendo-se dos conceitos de tabuada e fração:

Bingo da Tabuada para trabalhar tabuada com os alunos. Os alunos precisavam verificar se possuíam o resultado das multiplicações mencionadas no quadro negro, correspondiam com os números em suas respectivas cartelas. Dessa forma, o jogo era trabalhado com a mesma ideia do original. (A5, p. 6)



Na pesquisa A6 foi utilizado vários jogos e brincadeiras de situações do cotidiano, abordando os conceitos de números e operações, em que faziam contagens, comparações e resolviam problemas. Sendo assim, uma das atividades foi:

Diariamente era solicitado às crianças que desenhassem, no calendário, como estava o tempo naquele dia. Ao final de cada mês, somavam quantos dias de sol, chuva, sol com nuvens ou somente nuvens foram registradas; faziam uma tabela com os resultados e confeccionavam um gráfico de colunas com esses dados representando-o em papel quadriculado. (A6, p. 7)

Assim, percebemos que as pesquisas se valeram de várias metodologias para aplicar a RP: jogos, roleta ou perguntas, embora que não concordamos com essas metodologias como sendo produtivas e condizentes com a RP devidos aos motivos apresentados na fundamentação teórica. Nem todas as atividades desenvolvidas se valeram da RP da forma como foram apresentadas as concepções propostas em suas pesquisas. Além disso, nenhuma delas utilizou a concepção “resolver problemas através da matemática”, a qual nós defendemos ser a mais eficaz para o ensino de matemática.

e) Qual a conclusão do autor ao usar a resolução de problema?

Em A1 as autoras identificam a importância da RP para revisar um conteúdo já estudado, mas também afirmam que o professor sempre deve acompanhar como um incentivador. Conforme própria conclusão dos autores,

A Resolução de Problemas é uma importante metodologia, onde os alunos se permitem trabalhar os conceitos matemáticos, o uso de estratégias e ainda o raciocinar de forma lógica. Mas é importante ressaltar que o aluno não deve ser deixado sozinho nesta tarefa, o professor deve ser um incentivador, e a todo momento indagar sobre os acontecimentos, de modo que faça o aluno refletir sobre a problemática. (A1, 2017, p. 7)

Na análise em A2 a autora baseou-se nas narrativas dos alunos para instigar que os outros professores também sigam desta metodologia. Ainda, cita que os participantes da pesquisa se tornam mais confiantes e autônomos para aprender. É importante levar em consideração a conclusão dos próprios participantes do projeto, tais como:

Na produção de fumo precisamos fazer contas do começo ao fim, por exemplo, para saber quanto semear em cada bandeja, quanto de adubo colocar nas piscinas e também nas leras depois de mudar o fumo para lavoura, enfim, envolve a Matemática em tudo. [...] nessa pesquisa eu aprendi a rever melhor a maneira pela qual eu resolvia esses problemas. Poderei, com esses conhecimentos ajudar a melhorar e facilitar a minha vida e a de meus pais. (A2, 2017, p. 6)

Já a A3, o que se esperava na introdução da pesquisa era que essa atividade poderia estimular a criatividade dos alunos, tornando-os mais ativos. Porém, parece que a concepção defendida é a de ensinar matemática para resolver problemas. No trabalho demonstra a preocupação apenas com os resultados obtidos com cada atividade, não expressa as dificuldades dos alunos e tão pouco as medidas adotadas pelos professores, quanto ao auxílio aos alunos. O seguinte trecho retirado da pesquisa A3 mostra isso:



“O segundo desafio proposto foi “A aranha e sua teia” e enunciava-se: A, B, C, D, E, F, G, e H são os fios de apoio que uma aranha usa para construir sua teia, conforme mostra a Figura 1. A aranha continua seu trabalho. Sobre qual fio de apoio estará o número 247?”

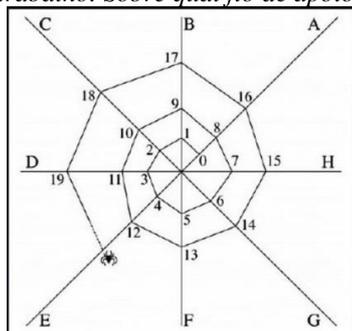


Figura 1: Teia de aranha

Para este desafio, também dividimos a turma em cinco grupos de quatro integrantes. Três equipes obtiveram a resposta correta, observando que os números cresciam de oito em oito em cada fio. Os outros dois grupos não conseguiram resolver o problema”. (A3, p. 5)

A autora da pesquisa A4 relata que os alunos obtiveram um bom desempenho nos testes adaptativos atingindo os objetivos propostos, porém sentiram dificuldades em determinadas questões, em que precisaram de uma base algébrica mais apurada para a RP. Expõem também que eles gostaram do teste, pois além de usar os recursos tecnológicos, tornando o ambiente mais dinâmico, também foi possível compreender os erros e corrigi-los.

Na pesquisa A5, os autores relatam que “a atividade desenvolvida favoreceu o aprendizado em matemática, ao se abordar diferentes maneiras de ensinar matemática”. A descrição da atividade envolvendo a tabuada é: “Os alunos precisavam verificar se possuíam o resultado das multiplicações mencionadas no quadro negro, correspondiam com os números em suas respectivas cartelas”. A pesquisa apresenta certo entusiasmo com as aulas de matemática que envolvem jogos, bingo e dominó, porém pensamos que a utilização desses jogos pode apenas mudar a forma de apresentar o conteúdo ao estudante, de certa maneira lúdico. Embora os autores apresentem boas expectativas em relação à RP, acreditamos que as atividades relatadas na pesquisa pouco se relacionaram à RP da forma como foi relatada.

Por fim, na pesquisa A6, a autora destaca a importância de analisar o problema antes de propor aos alunos, pois, segundo ela, um verdadeiro problema precisa mobilizar diferentes operações e conteúdo.

Desta forma, após analisar o que cada estudo traz, percebemos existir um consenso de que a RP propicia uma melhora no ensino da matemática. Porém, não concordamos que as metodologias aplicadas nas pesquisas realmente ilustram uma utilização RP do modo como se propuseram. Entretanto, se empregada de forma mais coerente com as orientações de cada umas das categorias poderia propiciar uma melhora ainda maior no ensino. Parece existir um desvio de conceito de um determinado modo de entender a RP por parte de alguns textos.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações e análises sobre o mapa teórico acerca das pesquisas com o tema “RP”, nos fez perceber que o aporte teórico das seis pesquisas selecionadas não foi profundamente desenvolvido. Em algumas delas foram expostas uma concepção de RP, porém, durante as atividades foi aplicada outra. Na A5 foi exposto uma visão sobre RP e durante a atividade a mesma não foi utilizada. Sendo assim, parece não existir um entendimento sobre as concepções enquanto são desenvolvidas as atividades.

Além disso, alguns autores não apresentam os resultados da pesquisa, como os percalços ou possíveis falhas. Ainda em sua maioria, as atividades desenvolvidas através da RP não se mostraram eficientes, no sentido que não foi relatado como o professor orientava a RP, se durante esse momento ele aproveitava para inserir conceitos matemáticos, por exemplo. Em outras palavras, em nenhuma das pesquisas foi relatada a ação docente durante as atividades quando apresentado dúvidas pelos alunos.

Embora que as pesquisas A2 e A5 tenham apresentado a concepção de RP através da matemática, suas atividades não se valeram do aporte teórico. Portanto, nenhuma das seis pesquisas se usou da metodologia de ensino de RP através da matemática, que ao nosso entender é a melhor concepção/metodologia.

REFERÊNCIAS

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P. A solução de problemas em matemática. In: POZO, J. I. **A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 43-65.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J. I. **A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 13-42.

JUSTULIN, A. M. Então... eu não uso a metodologia de resolução de problemas? **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.7, n.1, jan/abr 2017.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.



_____. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas.

BOLEMA - Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, SP, v. 25, n. 41, p.73-98, 2011.

REDLING, J. P. **A metodologia de resolução de problemas: concepções e práticas pedagógicas de professores de matemática do ensino fundamental**. 2011. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.