



**III CONGRESSO IBERO-AMERICANO
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
BELÉM – PARÁ – BRASIL
04 a 07 de novembro de 2015
ISSN 978-85-89097-68-0**

**AS FASES DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS LIDA
INTERNACIONALMENTE VIA DOCUMENTOS DOS ICMES**

**Rosilda dos Santos Morais⁵⁰²
Lourdes de la Rosa Onuchic⁵⁰³**

RESUMO

O presente texto se refere a um recorte da pesquisa de doutorado intitulada “O processo constitutivo da Resolução de Problemas (RP) como uma temática da pesquisa em Educação Matemática – um inventário a partir de documentos dos ICMEs”, defendida na UNESP/RC, no ano de 2015. Constituíram-se como fontes da pesquisa documentos textuais (entendidos como CDs e livros: *proceedings*, de resumos, de palestras selecionadas, extras) produzidos em onze edições (1969 – 2008) do *International Congress on Mathematical Education* (ICME), que foram investigados com base na seguinte questão norteadora: “Como se dá o processo de inclusão da RP como uma temática da pesquisa em Educação Matemática a partir de documentos produzidos nos ICMEs?” Resultados dessa investigação foram organizados teórica e metodologicamente em um **inventário**, que traz, quando possível, detalhes de pesquisas sobre RP apresentadas nos documentos pesquisados. O modo como o inventário foi apresentado possibilita que ele se constitua como um lugar de recomeço para que outras pesquisas historiográficas possam ser produzidas com ele e/ou a partir dele. A metodologia da pesquisa de Morais (2015) seguiu os modos de “fazer história” segundo perspectivas que, hoje, circunstanciam a pesquisa em História da Educação Matemática. A partir do inventário pôde-se falar, dentre outros, sobre “Movimentos da Resolução de Problemas nos ICMEs”, que em um processo de sistematização apresentou uma **periodização** da RP lida internacionalmente por meio de documentos dos ICMEs. Essa periodização, recorte escolhido para compor o texto que aqui se apresenta, expressa quatro fases que dizem sobre a Resolução de Problemas nos ICMEs: 1 – Não foi tema de discussão; 2 – Imersão no ICME-II; 3 – Expressa uma natureza da RP nos aspectos: incipiente; de continuidade; de dissolução em outras áreas; de reafirmação; 4 – Ausência do aspecto incipiente (fase 3), e identificação de dois novos aspectos, indissociáveis: a RP no Currículo e a maturidade da pesquisa.

Palavras-chave: História da Educação Matemática. Resolução de Problemas. Pesquisa em Anais (*proceedings*). Inventário. ICME.

⁵⁰² Docente da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP – UNESP.
E-mail: rosildamorais7@gmail.com

⁵⁰³ Docente da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP – UNESP.
E-mail: Ironuchic@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Resolução de Problemas tem sido considerada uma temática da pesquisa em Educação Matemática há algum tempo. Assumi-la como temática não implica que o fato esteja dado, ainda que a primeira vista possa parecer. Dessa forma, sendo a Resolução de Problemas considerada uma temática da pesquisa em Educação Matemática, interrogar sobre seu processo constitutivo pareceu ser um tema relevante para a pesquisa em História da Educação Matemática, sobretudo, para a pesquisa em Resolução de Problemas, por possibilitar a pesquisadores que investigam a área uma melhor compreensão sobre o campo no qual atuam.

Nesse sentido, a pesquisa subordinada ao título “O processo constitutivo da Resolução de Problemas como uma temática da pesquisa em Educação Matemática – um inventário a partir de documentos dos ICMEs”, defendida pela primeira autora, sob orientação da segunda, na UNESP/RC, no ano de 2015, buscou em documentos textuais (entendidos na pesquisa como CDs e livros: *proceedings*, de resumos, de palestras selecionadas, extras), produzidos em onze edições (1969 – 2008) do *International Congress on Mathematical Education* (ICME), por etapas de penetração de debates sobre Resolução de Problemas como uma temática da pesquisa em Educação Matemática nos ICMEs. Orientada pela questão “Como se dá o processo de inclusão da Resolução de Problemas como uma temática da pesquisa em Educação Matemática a partir de documentos produzidos nos ICMEs?”, Moraes (2015) inventariou a pesquisa em Resolução de Problemas publicada nos documentos citados, considerando os modos de “fazer história” segundo perspectivas que, hoje, circunstanciam a pesquisa em História da Educação Matemática. A organização do inventário descreveu, teórica e metodologicamente, em detalhes, quando possível, “rastros” sobre Resolução de Problemas encontrados nos documentos analisados.

O inventário possibilitou à pesquisadora a escrita de algumas histórias, dentre as quais uma terá aspectos trazidos para este texto. Trata-se da história “Movimentos da Resolução de Problemas nos ICMEs” que, para sua escrita, adotou-se a ordem cronológica de ocorrência dos ICMEs sem, no entanto, se prender à ela. A escolha pela ordem cronológica se deu apenas por uma questão de organização do texto porém, os movimentos (entendidos como apropriações ou modificações) da Resolução de Problemas como Metodologia ganharam a cena.

Ao se dizer sobre “aspectos”, no parágrafo anterior, deseja-se colocar atenção neste texto às “fases” da Resolução de Problemas identificadas nos documentos analisados, isto é, após um estudo cronológico da Resolução de Problemas por meio de documentos dos ICMEs se pode avançar rumo a uma **periodização** da Resolução de Problemas, lida internacionalmente nos documentos dos ICMEs. Essa periodização consiste em um exercício de sistematização, no qual a Resolução de Problemas foi apresentada em **fases** no cenário dos ICMEs. Por sistematização entende-se, concordando com Garnica (2010), estudos que têm a intenção principal de compreender a produção de um determinado campo do conhecimento

[...] a partir de resíduos/manifestações/registros disponíveis (sejam trabalhos apresentados em eventos, sejam livros, artigos, dissertações e teses, etc.), o modo como o campo em questão vai se delineando e, a partir desse estudo, como que, numa conclusão desses esforços, explicitar ou sugerir categorias/classificações/tendências, cuja intenção precípua é apresentar, de forma às vezes sintética, às vezes descritiva, os resultados da trajetória analítica desenvolvida (GARNICA, 2010, p. 261).

Uma vez que se fez necessária uma sistematização, dada a natureza da pesquisa, não é demais destacar que ela é uma leitura, resultado de um movimento de atribuição de significados, e que uma análise de sistematizações se refere à leitura de algumas leituras, o que torna o esforço do leitor tão complexo e discutível quanto o dos autores das referidas sistematizações.

Embora complexo, se reconhece a necessidade do processo de sistematização, especialmente frente ao volume de dados que uma pesquisa inventariada apresenta. Assim, sendo conhecida a dificuldade intransponível do processo hermenêutico, cujas leituras são carregadas de subjetividade e contaminadas pelo contexto em que são tecidas, uma sistematização da Resolução de Problemas, lida internacionalmente nos documentos dos ICMEs, é apresentada em fases no texto que segue.

Antes de apresentar a referida periodização, um breve relato sobre os ICMEs será trazido para este texto.

O INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION (ICME)

O ICME-I teve sua primeira edição em 1969, na cidade de Lyon, na França. Até esse momento, pesquisas sobre Educação Matemática vinham sendo discutidas em espaços específicos no *International Congress of Mathematicians* (ICM), que exerceu forte influência na organização do ICME-I. A partir do ICME-II, realizado em Exeter, na Inglaterra, em 1972, o ICME ganhou uma estrutura própria, com aspectos relacionados ao ensino de Matemática do ponto de vista da sala de aula. Os ICMEs seguintes ganharam dimensões cada vez maiores, tanto no que se refere à apresentação de pesquisas e de projetos, quanto ao número de pesquisadores participantes.

O ICME-III, realizado em Karlsruhe, na Alemanha, em 1976, teve os *proceedings* publicados em Inglês, um feito comemorado pelos organizadores. Nesse evento se pôde constatar a participação de brasileiros, como o professor Ubiratan D'Ambrosio, membro do *International Programme Committee* (IPC), associado à *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI). Dois anos antes desse evento, o *Comité Interamericano de Educación Matemática* (CIAEM) é afiliado à ICMI e essa ação dá maior visibilidade a educadores matemáticos latino americanos, em especial aos brasileiros que passam a contar com mais um representante à frente de um comitê, o professor Leopoldo Nachbin, representante nacional da CIAEM.

Informações sobre os ICMEs que sucederam ao ICME-III não serem apresentadas neste texto dada a limitação no número de páginas. O objetivo em apresentar um breve relato apenas dos três primeiros ICMEs repousa no fato de esses eventos, em especial, trazerem indícios, alguns dos quais serão abordados neste texto, importantes do que viria a se constituir em um dos principais eventos da pesquisa em Educação Matemática.

UMA PERIODIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS LIDA INTERNACIONALMENTE NOS ICMEs

Fase 1: ICME-I (1969, Lyon) – A Resolução de Problemas não é tema de discussão de palestras e de sessões plenárias no ICME-I

O IPC, comitê organizador do ICME-I, convidou pesquisadores em Matemática e em Educação Matemática para proferir palestras nesse evento sem que lhes fossem indicados os temas de que deveriam falar. Pode ter sido essa a razão pela qual um mesmo tema tenha sido discutido por diferentes pesquisadores, enquanto que outros não foram abordados. Foi o caso, por exemplo, da “Matemática com vistas às Aplicações”, que foi tema de duas diferentes palestras proferidas por pesquisadores norte-americanos (POLLAK, 1969; ENGEL, 1969). Em contrapartida, a Resolução de Problemas, mesmo já dispondo de pesquisa ampla, desenvolvida por pesquisadores importantes, com pesquisas sendo realizadas desde a década de 1930, não teve lugar nesse ICME-I. Um aspecto que pode ter determinado a ausência da Resolução de Problemas no ICME-I é que os Estados Unidos, nessa época, buscavam por um ensino de Matemática mais voltado ao sujeito – em resposta ao Movimento da Matemática Moderna – e, por consequência, uma Matemática com foco nas Aplicações. Esse fato pode ter levado pesquisadores norte-americanos – fortes candidatos a apresentar pesquisa sobre Resolução de Problemas uma vez que a pesquisa sobre essa temática era forte naquele país – a apresentar pesquisas nesse congresso enfatizando Matemática com Aplicações, ofuscando a Resolução de Problemas.

Fase 2: ICME-II (1972, Exeter) – A Resolução de Problemas imerge nos ICMEs como um dos temas de discussão das sessões plenárias do ICME-II

A Resolução de Problemas imergiu no ICME-II por meio de três palestras, sendo uma delas em sessão plenária, proferida por George Polya, subordinada ao título *As I read them*. A pesquisa sobre essa temática, nesse momento, era fortemente influenciada pelo trabalho desenvolvido por Polya, mas já haviam indícios de que outras áreas, como as Investigações Matemáticas e a Psicologia, por exemplo, deveriam se juntar a ela para uma melhor compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Nesse congresso, ao menos do ponto de vista da pesquisa, deu-se por terminada uma importante fase da Revolução Matemática Escolar, a dos conteúdos, para entrar na etapa da Metodologia (SANTALO, 1979). Por Metodologia se entendia uma atitude integradora que permitiria ao indivíduo fazer uso dos conhecimentos de que dispunha para análise de um determinado problema ou de uma situação. No momento em que ele começa a análise dessa situação ou problema, vai sentindo necessidade de mais conteúdo disciplinar em

várias das disciplinas tradicionais (D'AMBROSIO, 1979). A Resolução de Problemas ganhou destaque nesse cenário.

O congresso de Exeter (1972), inserido no contexto pós Segunda Guerra Mundial, pedia por reformas, incluindo uma reforma no ensino de Matemática. A Matemática e suas aplicações, no âmbito do ensino superior tinha evoluído muito, mas seu ensino no âmbito dos níveis elementar e médio, ou tinha estacionado, ou se encontrava cercado de discussões sobre o menor ou maior grau de abstração que se devia ter, discussões essas já deslocadas depois dos progressos da Álgebra Moderna e da revolução bourbakista das décadas de 1930 e 1940 (SANTALO, 1979). Esse olhar para o ensino de Matemática nos níveis elementar e médio pode ter sido mais um dos fatores determinantes para que a Resolução de Problemas ganhasse destaque dentre as discussões desse congresso.

Um outro aspecto que merece atenção e que pode ter sido determinante para a ascensão da Resolução de Problemas, especialmente a partir do ICME-II (1972), é o que diz respeito aos espaços nos quais pesquisas são divulgadas. Palcos privilegiados possibilitam que “peças” neles apresentadas circulem. Assumida essa posição, o ICME pode ser considerado como um desses palcos. Essa compreensão não carrega consigo a impossibilidade de que pesquisas surjam nesse espaço, mas indícios da pesquisa realizada por Morais (2015) apontam para o fato de que pesquisas publicadas nos ICMEs, especialmente em sessões plenárias ou palestras, já vinham sendo desenvolvidas em outros contextos quando ganharam a cena nos ICMEs. Por circulação entende-se, sobretudo, reconhecimento internacional, com especial atenção para pesquisas publicadas no idioma inglês, que ganhou força a partir do ICME-II. A pesquisa em Resolução de Problemas se beneficiou desse aspecto, não só por ter circulado no palco privilegiado do ICME-II, mas também por ter sido publicada em inglês. Dessa constatação decorre uma outra, na qual se pode assumir que uma ideia, um tema, uma teoria ..., embora existam, necessitam de um espaço de circulação que demonstre interesse em fazê-los acontecer. Foi assim com a Resolução de Problemas, que mesmo tendo sido tema de investigação de outros pesquisadores, antes mesmo de Polya, ganhou visibilidade internacional depois de ter passado pelo ICME e de ter sido publicada no idioma inglês. Na esteira dessas considerações é possível afirmar que o ICME se configura como um espaço político de divulgação e de circulação de ideias da Educação Matemática. A título de exemplo, no ICME-VI, no *Topic Group 3 (TG-3) – Problem Solving, Modelling and Applications*, Resolução de Problemas, Modelagem e Aplicações foram “fundidas” para constituírem um

grupo de discussão. No relatório dos *proceedings* são fortes os indícios de que Niss, então pesquisador em Modelagem Matemática, leva as discussões do grupo para sua área de interesse, chegando a dizer que no ICME-V a principal ênfase foi Resolução de Problemas e Aplicações, mas que no ICME-VI Modelagem Matemática teve o foco voltado para si e, ainda, que essa era uma forte razão para prever que essa tendência, Modelagem, ganharia muito mais impulso nos anos seguintes, até o ICME-VII. Parece seguro afirmar que líderes de *Topic Groups* nos ICMEs podem assumir posturas que levem, inclusive, à constituição de áreas.

Fase 3: ICME-III (1976, Karlsruhe); ICME-IV (1980, Berkeley); ICME-V (1984, Adelaide) – foco no ensino e aprendizagem de Matemática com Resolução de Problemas

No ICME-III, a principal atividade do congresso se realizou em torno de 13 sessões de estudo que cobriram, praticamente, todos os aspectos do ensino de Matemática, em todos os níveis, dentre os quais a Resolução de Problemas teve destaque. Nos temas dessas 13 sessões a didática prevaleceu, falando-se pouco sobre o que se deveria ensinar, dando, em troca, maior atenção à forma de fazê-lo, assim como à motivação dos alunos.

A pesquisa sobre o rótulo Resolução de Problemas ganhou novas proporções após Polya ter proferido palestra no ICME-II (1972), na qual falou sobre a importância da Resolução de Problemas no ensino de Matemática. Resultados dessa palestra repercutiram em muitos projetos de pesquisa, apresentados no ICME-III (1976), que versaram sobre: o desenvolvimento de materiais didáticos para o trabalho com Resolução de Problemas; estudos dedicados ao desenvolvimento de procedimentos de formação de professores, que resultam em deliberar emprego de métodos de ensino preocupados em aumentar o crescimento das capacidades de resolver problemas de seus estudantes; e reafirmar a importância da melhoria das competências de um resolvidor de problemas no ensino e aprendizagem de Matemática, bem como produzir informações práticas e teóricas sobre a relação entre ensino e aprendizagem de Matemática e Resolução de Problemas.

Pode-se definir a natureza da Resolução de Problemas, no âmbito da sala de aula de Matemática, no ICME-III (Karlsruhe) como **incipiente**, no sentido de que se buscava por uma melhor compreensão do significado do trabalho com essa abordagem na sala de aula de Matemática. Em relação aos ICMEs IV (1980, Berkeley) e V (1981, Adelaide), pode-se

considerar essa natureza sob quatro aspectos: uma de **continuidade**, pois a produção de pesquisa em Resolução de Problemas se manteve no âmbito do trabalho de sala de aula de Matemática, na qual se buscou por uma melhor compreensão sobre o trabalho com essa abordagem, fato que pôde ser constatado, inclusive, mediante o convite da ICMI a George Polya para, novamente, proferir palestra no ICME-IV. Esse convite parece ter sido uma estratégia desse Comitê para trazer luz ao trabalho de sala de aula de Matemática com Resolução de Problemas.

A pesquisa em Resolução de Problemas no ICME-IV (1980) revelou que muito trabalho já vinha sendo realizado em sala de aula, atendendo a algumas das expectativas do ICME-III (1976). No entanto, os resultados mostraram dificuldades encontradas por pesquisadores ao tentar implantar a Resolução de Problemas nesse contexto. No ICME-IV, pesquisas denunciaram a ausência de uma teoria construída sobre como trabalhar com Resolução de Problemas de modo que ela fosse eficiente pois, até aquele momento, as pesquisas desenvolvidas se voltaram a encontrar maneiras de melhorar as habilidades dos estudantes para resolver problemas. Essa ausência, conforme essas pesquisas, era refletida em livros didáticos que apresentavam os problemas matemáticos organizados de acordo com o grau de dificuldade, dos mais fáceis para os mais difíceis. Resolver esses problemas, nesse caso, era aplicar alguns conhecimentos vistos naquela unidade.

Um segundo aspecto sobre a natureza da Resolução de Problemas, evidenciado em pesquisas apresentadas nos ICMEs IV (1980, Berkeley) e V (1981, Adelaide), se refere à sua **dissolução em outras áreas**. No ICME-IV, algumas pesquisas buscaram aproximações da Resolução de Problemas à Modelagem Matemática, às tecnologias da informação, como também recorreram à Psicologia da Aprendizagem e à Ciência Cognitiva para melhor compreender componentes essenciais para um desempenho competente de resolução de problemas.

Quanto ao terceiro aspecto identificado no ICME-V sobre a natureza da Resolução de Problemas, destaca-se sua **reafirmação**. Pesquisadores importantes, líderes de grupos de discussão, ressaltaram que havia muito material disponível sobre Resolução de Problemas, mas que muitos pecavam em qualidade por terem sido desenvolvidos intuitivamente e, por essa razão, era preciso melhor fundamentá-los na compreensão sobre o pensamento dos estudantes, pesquisá-los com mais profundidade, melhor desenvolvê-los e avaliá-los. Além disso, a pesquisa sobre Resolução de Problemas vinha sendo realizada, em geral, de maneira isolada umas das outras, resultando em uma grande desvantagem

mútua. Nesse sentido, esses pesquisadores destacaram que era preciso comunicar professores de sala de aula, talvez os mais interessados no assunto, pois poucos eram os que conheciam a Resolução de Problemas e, quando isso ocorria, sua utilização em sala de aula de Matemática era esporádica e fraca. Esses mesmos pesquisadores viam o momento como favorável, uma vez que havia um interesse crescente pela pesquisa por parte dos praticantes em Resolução de Problemas.

O último dos quatro aspectos sobre a natureza da Resolução de Problemas, lida internacionalmente nos ICMEs, identificados nos ICMES IV e V, se refere às “**novas**” **concepções** sobre o trabalho com Resolução de Problemas. No ICME-V (1984) essas “novas” concepções foram trazidas à cena. A saber: a metacognição; a percepção de problemas semelhantes; a formulação ou proposição de problemas; e a *Open-Ended Approach*. Com essas concepções, ocorre uma ampliação de significado da expressão Resolução de Problemas.

Fase 4: ICME-VI (1988, Budapeste); ICME-VII (1992, Quebec); ICME-VIII (1996, Sevilha); ICME-IX (2000, Tóquio); ICME-X (2004, Copenhague); ICME-XI (2008, Monterrey) – A Resolução de Problemas é incorporada ao currículo de Matemática de alguns países

Nos ICMEs VI (1988, Budapeste), VII (1992, Quebec), ICME-VIII (1996, Sevilha), ICME-IX (2000, Tóquio), ICME-X (2004, Copenhague) e ICME-XI (2008, Monterrey) há uma **manutenção** da natureza da Resolução de Problemas em quatro dos cinco aspectos apontados na fase 3, exceto para o caso incipiente. Além desses, destaca-se o surgimento de dois novos aspectos, indissociáveis, nessa fase 4: **Resolução de Problemas e currículo e maturidade da pesquisa** em Resolução de Problemas.

Quanto à Resolução de Problemas e Currículo, nota-se a formação de grupos de discussão específicos sobre o tema, como no caso do TG-10: *Problem Solving Throughout the Curriculum*, no ICME-VIII (1996). Nesse TG-10, pesquisadores falaram sobre como garantir que programas de Matemática dessem atenção adequada à Resolução de Problemas e sobre quais os desafios enfrentados ao projetar e administrar avaliações apropriadas de Resolução de Problemas; os requisitos especiais de Resolução de Problemas na formação de professores; as possibilidades de um currículo de matemática inovador; e o que a pesquisa revelou sobre fatores psicológicos e sociais que são relevantes

para a Resolução de Problemas. Somente uma **pesquisa madura** sobre um determinado tema, no caso Resolução de Problemas, possibilitaria sua inserção no currículo.

A maturidade da pesquisa em Resolução de Problemas levou países, como Japão, Singapura, Inglaterra e Austrália, a implantarem em seus currículos de Matemática essa temática. No currículo de Matemática de Singapura, por exemplo, a Resolução de Problemas é o elemento central do currículo escolar, no qual a Matemática recebe atenção especial. Nesse currículo é enfatizada a interação entre cinco componentes, sendo a Resolução de Problemas o elemento central: conceitos, habilidades, processos, atitudes e metacognição, para atingir o objetivo primeiro, que é desenvolver as habilidades dos estudantes em Resolução de Problemas.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao apresentar um breve relato sobre os ICMEs optou-se por tecer comentários apenas dos três primeiros eventos (ICME-I, ICME-II e ICME-III) por considerar que alguns indícios, identificados nos documentos analisados relativos a esses eventos, são bastante significativos para os encaminhamentos do que viria a se configurar como um dos principais eventos da pesquisa em Educação Matemática, o ICME. Um primeiro deles se refere ao aspecto político dos ICMEs. A saber, quando o ICME-I foi realizado, 1969, a Matemática Moderna vinha recebendo críticas e era preciso que importantes nomes da Educação Matemática se posicionassem em favor de um modelo que viesse “pôr fim” ao fracasso da metodologia adotada para o ensino de matemática na Matemática Moderna. Assim, dada a natureza das questões que subjazem à Matemática Moderna, a Matemática com vistas às Aplicações se mostrava como uma importante estratégia. Nessa direção não houve espaço para a Resolução de Problemas, por exemplo.

Convém destacar ainda que houve um movimento evidente nos documentos analisados de que o inglês viria se tornar a língua universal da Educação Matemática, fato comemorado pelos organizadores do ICME-III. A Resolução de Problemas teve suas primeiras pesquisas publicadas no ICME-II todas no idioma inglês. Avalia-se que pesquisas publicadas nesse idioma ganharam dimensões maiores que as publicadas em outros. Um exemplo foi a Metodologia *Open-Ended Approach*, que vinha sendo investigada no Japão desde 1970 – na qual o ensino de Matemática deveria ser trabalhado a

partir de problemas matemáticos, formulados para terem múltiplas respostas corretas “incompletas” ou “com fim aberto” –, mas que teve reconhecimento internacional somente a partir de 1997 com uma tradução, para o inglês, do livro *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*, cuja primeira versão havia sido publicada no Japão com o mesmo título, em japonês, em 1977.

Tendo conquistado espaço nos ICMEs, a Resolução de Problemas ganhou visibilidade e muitas pesquisas sobre essa bandeira passaram a ser apresentadas nesse evento. Até o ICME-V havia muita produção em Resolução de Problemas, mas muitas não extrapolavam o aspecto especulativo, com materiais produzidos sob uma visão empreendedora, muitas outras se voltaram a encontrar maneiras de melhorar as habilidades dos estudantes para resolver problemas e, por essa razão, a ausência de uma teoria construída sobre como trabalhar com resolução de problemas, de modo que ela fosse eficiente, era evidente.

Nos ICMEs que sucederam ao quinto ocorre uma dissolução da em Resolução de Problemas em outras áreas. O volume de material publicado nos documentos dos ICMEs sobre essa temática é menor, mas nota-se que as pesquisas apresentadas são mais bem constituídas, parecendo seu objeto mais claro para seus atores, evidenciando a maturidade da pesquisa em Resolução de Problemas.

Embora a Resolução de Problemas tenha sido introduzida nos ICMEs por meio de Polya (1976), Biggs (1976) e Fischbein (1976), não se pode afirmar que ela tenha se constituído como temática da grande área Educação Matemática nesse evento. O que se percebe nesse sentido é que uma temática já existe em outros contextos quando imerge nos ICMEs. Essa existência não a caracteriza, de fato, como uma área da pesquisa em Educação Matemática, mas para ser assim compreendida é preciso que mais pesquisas sejam publicadas, que mais pessoas tenham condições de discuti-la, que ela seja mais bem compreendida na comunidade a quem ela interessa. Percebe-se esse movimento no caso da Resolução de Problemas, fato que pode ser evidenciado com o convite do IPC a Polya para proferir palestra no ICME-IV. Arrisca-se a dizer que esse convite é um pedido a esse pesquisador visando trazer luz à Resolução de Problemas, uma vez que ela vinha sendo amplamente difundida em diferentes lugares do mundo.

Dada a necessidade de pôr fim a este texto, pode-se dizer da Resolução de Problemas **uma** temática da pesquisa em Educação Matemática que, quando imerge nos ICMEs, já se fazia em contexto externo à ele. O papel do ICME para a Resolução de

Problemas foi o de fazer a pesquisa sobre essa bandeira circular. Essa afirmação merece atenção frente ao papel que esse congresso representa para a pesquisa em Educação Matemática de forma que por meio dele áreas se constituem, se fortalecem, se estabelecem. Assim, a Resolução de Problemas pode ser compreendida, depois de alguns indícios trazidos para este texto, em processo de constituir-se e nunca constituída.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIGGS, E. Investigation and problem-solving in mathematical education. In: International Congress on Mathematical Education (ICME), 2, 1972, Exeter. Developments in Mathematical Education. **Proceedings...** Cambridge: CAMBRIDGE University Press, 1973. p. 213-221. Disponível em:

<<http://ebooks.cambridge.org/ebook.jsf?bid=CBO9781139013536&autologinId=1156>>.

Acesso em: 09 fev. 2015.

D'AMBROSIO, U. Ciência Integrada. In: **Revista Educação & Matemática (E & M)**. Educação Matemática nas Américas. Participantes da 5ª CIAEM. Módulus – Orientação Pedagógica, Edição e Comercialização de Obras Didáticas Ltda: São Paulo. p.46-50, jul./set., 1979.

FISCHBEIN, E. Intuition, structure and heuristic methods in the teaching of mathematics. In: International Congress on Mathematical Education (ICME), 2, 1972, Exeter. Developments in Mathematical Education. **Proceedings...** Cambridge: Cambridge University Press, 1973. pp. 222-232. Disponível em:

<<http://ebooks.cambridge.org/ebook.jsf?bid=CBO9781139013536&autologinId=1156>>.

Acesso em: 09 fev. 2015.

GARNICA, V. M. Outras inquisições: apontamentos sobre História Oral e História da Educação Matemática. ZETETIKÉ. Campinas, v.18, n.34, p.254-304. jul./dez. 2010. Disponível em:

<http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/viewFile/2823/2480>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

MORAIS, R. S. O processo constitutivo da Resolução de Problemas como uma temática da pesquisa em Educação Matemática – um inventário a partir de documentos dos ICMEs. 2015. 44f f. Tese de doutorado. Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Rio Claro, 2015.

NISS, M. (Org.). Theme Group 3: Problem Solving Modelling and Applications. In: International Congress on Mathematical Education (ICME), 6, 1988, Budapest, Hungary. **Proceedings...** Budapest: Malev, 1988, p.237-252.

POLLAK, H. How can we teach applications of mathematics? In: International Congress on Mathematical Education (ICME), 1, 1969, Lyon. **Proceedings...** Lyon: Editorial Board of Educational Studies in Mathematics. 1969, p. 261-272. Disponível em: <http://www.mathematik.uni-bielefeld.de/~rehmann/ICMI/study/ICME_01_1969_Lyon.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

POLYA, G. As I read them. In: International Congress on Mathematical Education (ICME), 2, 1972, Exeter. **Proceedings...** Exeter: Editorial Board of Educational Studies in Mathematics. 1973, p. 77-78. Disponível em: <<http://ebooks.cambridge.org/chapter.jsf?bid=CBO9781139013536&cid=CBO9781139013536A003&tabName=Chapter>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

SANTALO, L. De Platão à Matemática Moderna. In: **Revista Educação & Matemática** (E & M). Educação Matemática nas Américas. Participantes da 5ª CIAEM. Módulo – Orientação Pedagógica, Edição e Comercialização de Obras Didáticas Ltda: São Paulo. p.34-43, jul./set., 1979.