



**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS DOCUMENTOS DE
ORIENTAÇÃO CURRICULAR OFICIAIS DA EDUCAÇÃO
BÁSICA BRASILEIRA**

**THE PROBLEM SOLVING IN THE OFFICIAL CURRICULAR
ORIENTATION DOCUMENTS OF BRAZILIAN BASIC
EDUCATION**

Cidimar Andreatta
Universidade Cruzeiro do Sul, Unicsul - Brasil
cidimarcol@gmail.com

Norma Suely Gomes Allevato
Universidade Cruzeiro do Sul, Unicsul - Brasil
normallev@gmail.com

RESUMO

Compreende-se neste trabalho que uma das metodologias primordiais de ensino da matemática, nas diversas etapas de escolaridade da educação brasileira, é a Resolução de Problemas - RP. A discussão acerca de suas diferentes formas de implementação não é recente, porém com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC tornou-se mister investigar e compreender como se deu a inserção da RP enquanto recurso metodológico no referido documento. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar uma discussão e análise documental acerca da posição da Resolução de Problemas no currículo prescrito oficial da educação brasileira desde os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN até a Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Propomos também uma discussão teórica com apontamentos relacionados ao contexto histórico de inserção da RP nos contextos de ensino e à sua concepção como meio pelo qual os alunos aprendem conceitos e conteúdos matemáticos. Os resultados da pesquisa nos indicam que a RP, assim considerada nos PCN, não se apresenta de forma explícita na BNCC, estando associada, na maioria das vezes, à aplicação de situações-problema para desenvolver habilidades, atitudes e competências desejadas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática, Resolução de Problemas, Currículo de Matemática.

ABSTRACT

It is understood in this work that one of the primary methodologies of mathematics teaching, in the various stages of education of Brazilian education, is Problem Solving - RP. The discussion about its different forms of implementation is not recent, but with the approval of the National Curricular Common Base - BNCC it became necessary to investigate and understand how the insertion of RP was given as a methodological resource in that document. In this sense, the objective of this paper is to present a discussion and documentary analysis about the position of Problem Solving in the official curriculum of Brazilian education from the National Curricular Parameters - PCN to the National Curricular Common Base - BNCC. We also propose a theoretical discussion with notes related to the historical context of RP insertion in teaching contexts and to its conception as a means by which students learn mathematical concepts and contents. The results of the research indicate that the RP, thus considered in PCNs, is not presented explicitly in BNCC, being associated in most cases to the application of problem situations to develop desired skills, attitudes and competencies.

KEYWORDS: Mathematics Education, Problem Solving, Mathematics Curriculum.

INTRODUÇÃO

Este trabalho refere-se a um recorte dos resultados das pesquisas desenvolvidas no âmbito do Grupo de Pesquisas e Estudos Avançados em Educação Matemática - GPEAEM, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul - Unicsul. O objetivo é apresentar discussões e análise documental acerca de como a RP é abordada nos documentos curriculares oficiais da educação brasileira, a saber: nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997, 1998, 1999) e na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017). Além da discussão e análise acerca da inserção da RP¹ nesses documentos propomos uma reflexão sobre a RP como recurso metodológico, ou seja, como ponto de partida para a aprendizagem de conceitos e de conteúdos matemáticos, apoiada nos trabalhos de Allevalo e Onuchic (2014), Morais e Onuchic (2014), Onuchic (1999).

Com o objetivo de apresentarmos a trajetória da pesquisa que desenvolvemos tentando retratar como a RP é considerada nos documentos oficiais do currículo brasileiro, este texto está estruturado em cinco seções, além desta introdução, das considerações finais e das referências. A primeira seção apresenta o contexto histórico de surgimento da RP enquanto recurso metodológico para o ensino de conteúdos

¹ Neste trabalho utilizaremos a sigla RP para designar Resolução de Problemas.

matemáticos, apoiada, principalmente, nas contribuições teóricas de George Polya (1945), considerado o pai da Resolução de Problemas. Na segunda seção destacamos considerações acerca da RP enquanto metodologia de ensino, ancoradas principalmente nos trabalhos de Allevato e Onuchic (2014). Na terceira, quarta e quinta seções, apresentamos como a RP é abordada nos documentos oficiais do currículo brasileiro a partir dos PCNs até a BNCC.

APONTAMENTOS HISTÓRICOS SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Em se tratando das discussões acerca da consolidação e constituição da RP enquanto possibilidade para o ensino e a aprendizagem matemática, é importante abordarmos o contexto internacional que conduziu à sua propagação como teoria e recurso metodológico.

A RP, enquanto teoria, surge em meados do século XX contrapondo-se aos exercícios de repetição que foram ancorados na teoria conexionista², preocupada com os resultados obtidos pela prática comum de exercícios de repetição. Nas práticas apoiadas nessa teoria, é comum o professor fornecer à criança a forma de resposta que ele quer que a criança encontre, não levando muito em consideração o estágio de pensamento em que ela se encontra.

Reativamente ao conexionismo surgem, nos Estados Unidos, outras teorias preocupadas com os processos de aprendizagem e não somente com os resultados. A teoria psicológica que sustentou essa perspectiva reativa foi a teoria significativa de Brownell (1944). Neste contexto é que também a RP foi se constituindo como uma teoria, com as contribuições do matemático e pesquisador George Polya, principalmente com um dos seus livros, um clássico na literatura mundial, *A Arte de Resolver Problemas* (POLYA, 1945)³. O referido livro, assim como outros de sua autoria, destaca uma preocupação com a melhoria das habilidades da RP pelos estudantes, e com a necessidade de os professores se tornarem bons resolvedores de problemas para, assim, fazerem de seus alunos também bons resolvedores de problemas.

² De acordo com Morais e Onuchic (2014), a teoria conexionista considera que toda a aprendizagem consiste de adição, eliminação e organização de conexões, que compreende os seguintes passos: 1. lei do efeito; 2. lei da prontidão ou maturidade específica; 3. lei do exercício ou repetição.

³ Original, em inglês, *How to Solve it*.

Outros pesquisadores propagaram a teoria de Polya acerca da RP no ensino de matemática, com destaque para as contribuições de Jeremy Kilpatrick que, na década de 60, fez uma extensa revisão das pesquisas de Polya. A participação de Polya no II Congresso Internacional de Educação Matemática - ICME, realizado em Exeter, na Inglaterra, no ano de 1972, evidencia seu prestígio. Naquela ocasião, Kilpatrick já defendeu que a RP fosse considerada como estratégia de ensino.

De acordo com Morais e Onuchic (2014), pela primeira vez em 1975 ocorreu um seminário de pesquisa sobre Resolução de Problemas em Educação Matemática, na Universidade da Georgia, nos EUA, reunindo vários pesquisadores que já estavam muito envolvidos com a RP. O referido seminário estimulou colaborações entre os pesquisadores no campo da Educação Matemática que, até então, ainda não existiam.

Podemos destacar, também, no cenário internacional, de forma mais recente, as contribuições teóricas de Van de Walle (2009, p. 57) confirmando a RP como estratégia metodológica de ensino ao destacar que “a maioria, senão todos, dos conceitos e procedimentos matemáticos podem ser melhor ensinados através da resolução de problemas”.

No Brasil, uma grande parte das discussões teóricas acerca da RP cita as contribuições de pesquisas das professoras Lourdes de La Rosa Onuchic, Norma Suely Gomes Allevato, Andressa Maria Justulin, Marcelo Proença, entre outros, a maioria como frutos de pesquisas oriundas do Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas - GTERP da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, *campus* Rio Claro/SP, coordenado pela professora Onuchic. As contribuições de pesquisadores acerca da RP enquanto recurso metodológico para a formalização de conteúdos matemáticos são apresentadas na próxima seção.

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENQUANTO METODOLOGIA DE ENSINO

Em 1980 o *National Council of Teachers of Mathematics* – NCTM, dos EUA publicou o livro *Problem solving in schools mathematics*⁴, com resultados de pesquisas que puderam orientar o trabalho de professores em sala de aula de matemática apoiado

⁴ A obra possui uma tradução em Português intitulada A Resolução de Problemas na Matemática Escolar (KRULIK; REYS, 1997).

na RP. No mesmo ano, o documento “Uma agenda para a Ação – Recomendações para a Matemática Escolar para a década de 1980” também propôs que a RP fosse foco para a Matemática Escolar, apontando que o problema não poderia ser pensado de forma isolada, sendo necessário direcionar o olhar para um futuro incerto, bem como para o presente.

A partir desse período houve muitas críticas de pesquisadores que destacaram que a RP se tornou um modismo, pois faltaram direcionamentos claros que mostrassem como fazer da RP o “foco” do ensino da matemática, mesmo com as discussões ancoradas em Polya. Mesmo com as críticas e dificuldades que são comuns em contextos de mudanças curriculares, muitas pesquisas direcionadas à RP continuaram sendo produzidas para a sala de aula, porém ainda insuficientes para fazer com que os objetivos de aprendizagem se concretizassem por meio do ensino com a RP.

A pesquisa de Morais e Onuchic (2014) apresenta, neste sentido, três tipos de abordagem de ensino que mostram a falta de consenso no entendimento e direcionamento do trabalho docente apoiado na RP: “(1) ensinando sobre resolução de problemas, (2) ensinando para resolver problemas, (3) ensinando via resolução de problemas”. (SCHROEDER; LESTER, 1989 apud MORAIS; ONUCHIC, 2014, p. 29).

O ensino “sobre” Resolução de Problemas refere-se a teorizar acerca da RP e está muito voltado para o método de ensino de Polya (1945), ao destacar as quatro fases que um resolvidor de problemas executa durante a resolução de qualquer problema: “1) compreender o problema; 2) estabelecer um plano; 3) executar o plano; e 4) examinar a solução obtida”.

No ensino “para” resolver problemas, o trabalho docente se concentra sobre as formas como a matemática ensinada pode ser aplicada na Resolução de Problemas, que podem ser rotineiros ou não. A terceira abordagem, referente ao ensino “via” resolução de problemas, e considerada por muitos pesquisadores como a mais pertinente, considera que os problemas precisam ser trabalhados não só com o objetivo de se aprender matemática, mas, também, com o intuito de fazer matemática.

No Brasil, Onuchic e Allevato (2011) ressaltam que foi a partir dos *Standards*⁵ (NCTM, 2000) que os professores de matemática passaram a pensar de fato numa

⁵ Publicação com orientações para o trabalho com a Matemática Escolar, nos níveis pré-escolar até 12º. ano de escolaridade – *Principles and Standads for School Mathematics*. Seu público-alvo inclui

metodologia de ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. Tal metodologia proposta pelas professoras/pesquisadoras amplia e engloba os três tipos de abordagem de ensino de RP citados anteriormente. Essa ampliação se concretiza nas etapas propostas por elas para a formalização de conteúdos matemáticos através de RP:

“(1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) Registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas” (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014, p. 45).

O ensino e a aprendizagem através da Resolução de Problemas vão ao encontro do que Onuchic (1999) acredita, pois, de acordo com a autora, o problema a ser proposto aos alunos precisa possibilitar que utilizem seus conhecimentos prévios, de modo que sejam capazes de escolher a melhor estratégia a ser utilizada para encontrar a solução e, assim, discutir, refletir, validar suas respostas e aprender matemática. Vejamos, a seguir, como isso se mostra nas orientações curriculares brasileiras.

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

No contexto da história da educação mundial, e também da brasileira, temos presenciado vários movimentos e tentativas de reformas curriculares, todas elas, de certa forma, preocupadas com a melhoria do ensino. Em relação ao ensino de matemática também presenciamos várias tentativas nesse sentido, entre as quais destacamos a do Movimento da Matemática Moderna – MMM, que sofreu fortes críticas, pois não contou com a participação e a formação de professores e o ensino era trabalhado com um excesso de formalização que comprometia o aprendizado, entre outros aspectos.

Constituindo tentativas de romper com esse excesso de formalização emergem investigações sobre RP, que começaram a surgir de forma mais sistemática no início dos anos 80, ganhando espaço no mundo inteiro. O NCTM contribuiu com uma série de recomendações/publicações todas preocupadas em adequar o trabalho escolar a novas

professores, dirigentes escolares, elaboradores de materiais didáticos e curriculares, legisladores, pesquisadores, entre outros.

tendências que poderiam levar a melhores possibilidades de ensinar e aprender matemática. Neste período houve um interesse significativo em destacar a RP nos currículos de matemática de muitos países, inclusive do Brasil.

Os três documentos de orientação curricular⁶ publicados pelo NCTM tinham o objetivo de melhorar os programas de Matemática em todos os níveis educacionais. A partir da crítica a esses documentos o NCTM produziu os *Standards* (NCTM, 2000), estabelecendo princípios e padrões de conteúdo e de processos que descrevem o conteúdo a ser trabalhado e como os alunos devem aprender.

Em relação aos padrões é importante destacar que o primeiro padrão de processo indicado pelos *Standards* (NCTM, 2000) foi a Resolução de Problemas; os outros foram Raciocínio e Prova, Comunicação, Conexões e Representação. Nessa indicação da RP como processo para o ensino e a aprendizagem de matemática, ela se consolida como uma abordagem/metodologia para o trabalho em sala de aula.

Acompanhando esse movimento, no Brasil, tivemos a implantação dos PCNs que foram organizados em ciclos para o ensino fundamental (BRASIL, 1997, 1998), divididos em dois volumes, e um para o ensino médio (BRASIL, 1999). Ao direcionarmos o olhar para esses documentos percebemos que eles recomendam um trabalho em que os alunos possam pensar matematicamente, levantar idéias matemáticas, estabelecer relações entre elas, desenvolver formas de raciocínio, estabelecer conexões entre temas matemáticos e de fora da matemática, desenvolver a capacidade de resolver problemas, dentre outros.

Em relação à RP os PCN (BRASIL, 1998) indicam duas perspectivas para o trabalho com Resolução de Problemas: uma direcionada à resolução de problemas matemáticos e a outra como ponto de partida para as atividades matemáticas, ou seja, como metodologia. Como metodologia, o documento apresenta o posicionamento de que o “conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução”. (BRASIL, 1998, p. 39).

Nesse sentido, a RP pode possibilitar aos alunos mobilização de conhecimentos e desenvolvimento das habilidades de gerenciar as informações que estão a sua

⁶ *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989), *Professional Standards: for School Mathematics* (1991) e *Assessment Standards for School Mathematics* (1995).

disposição. Ainda “os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da matemática e do mundo em geral, e desenvolver sua autoconfiança”. (BRASIL, 1998, p. 40).

Nos PCN do Ensino Médio (BRASIL, 1999) também presenciamos, de forma explícita, a orientação do trabalho pedagógico com a RP como perspectiva metodológica, que deve ser entendida como a postura de investigação frente a qualquer situação ou fato que possa ser questionado, preferencialmente tomada em contexto real. Isto posto, consideramos ressaltar que, embora tenhamos, neste momento, a BNCC (BRASIL, 2017) como novo documento de orientação curricular para o ensino básico brasileiro, os PCNs ainda estão presentes no currículo apresentado (SACRISTAN, 2000) – livros didáticos, materiais de apoio ao professor e ao aluno – e no currículo praticado pelos professores. Por isso consideramos relevante discuti-los aqui.

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Atualmente presenciamos e vivenciamos várias etapas do movimento para criação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC até chegarmos oficialmente na homologação de uma versão para o ensino fundamental⁷, ocorrida em dezembro de 2017. O referido documento é de caráter normativo e define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais como direito para crianças, jovens e adultos no âmbito desse nível de ensino.

Ao direcionarmos o olhar para a abordagem com a RP na BNCC, percebemos várias inserções em diversas partes do documento. Inicialmente há inserções na enunciação das competências gerais e, em seguida, nas competências específicas a serem desenvolvidas a partir dos diversos componentes curriculares. Na segunda competência geral aparece o termo ‘resolver problemas’ que está muito direcionado a uma concepção de “preparar” o aluno para resolver problemas diante das diversas situações e contextos das ciências. E as inserções da RP nas competências específicas de

⁷ Neste trabalho faremos abordagem somente a versão do ensino fundamental, tendo em vista que a versão para o ensino médio ainda não foi homologada pelo CNE.

matemática estão voltadas à perspectiva de aprender matemática para resolver problemas e não resolver problemas para aprender matemática:

[...] assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações (BRASIL, 2017, p. 263).

Apesar disso, encontramos uma referência da abordagem com a RP como recurso para a aprendizagem de conteúdos matemáticos

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental (BRASIL, 2017, p. 264).

Outras inserções ocorreram em relação à RP associadas às competências específicas da área de matemática enunciadas na BNCC, que estão direcionadas a orientações de ensinar matemática através da RP, assim como processos de aplicar conhecimentos previamente adquiridos.

Em relação às habilidades, que figuram dentro dos componentes curriculares, presenciamos algumas menções à RP, nas unidades temáticas Números, Álgebra, e Grandezas e Medidas. Todas elas indicam a atividade de resolver problemas após o aluno aprender os conteúdos matemáticos. Segue uma habilidade que consta na unidade temática Números para o 1º ano:

Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais (BRASIL, 2017, p. 277).

Nessa abordagem o aluno precisa, antes, aprender os conceitos de adição e subtração para depois resolver e elaborar problemas. Ressalta-se o termo “elaborar” que sugere perspectivas bastante recentes relacionadas à proposição/formulação de problemas desde os anos iniciais. Todas as outras indicações da RP nas unidades temáticas da matemática estão relacionadas à perspectiva de primeiro o aluno aprender determinado conteúdo para depois elaborar e/ou resolver problemas. Nas demais

unidades temáticas - Geometria, Probabilidade e Estatística - não identificamos abordagens à RP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomarmos os objetivos propostos neste trabalho acerca da abordagem em relação à RP nos PCNs e na BNCC, assim como à importância da utilização da RP enquanto ponto de partida para a formalização de conteúdos matemáticos, destacamos que há divergências em relação a tal abordagem nos documentos curriculares analisados.

A maior divergência é que há uma concepção muito forte de RP na BNCC relacionada a execução e operacionalização das habilidades matemáticas com a Resolução de Problemas, em que primeiro o aluno aprende matemática para aplicar o conhecimento em resolver problemas, ou seja, o aluno não aprende a resolver problemas e nem aprende matemática resolvendo problemas, como proposto nos PCNs.

Com essa divergência, percebemos um retrocesso e uma concepção mais conservadora de currículo na BNCC em relação à Resolução de Problemas no ensino de matemática, pois quando direcionamos o olhar para a BNCC o foco maior acaba sendo para as habilidades das unidades temáticas e não para a parte introdutória do documento que está direcionado para as competências das áreas curriculares. Como não temos abordagens com a RP na unidade temática de Geometria podem ocorrer retrocessos no ensino de matemática com a RP, que tem se consolidado em nosso país, conforme discutido na seção dos aspectos históricos da Resolução de Problemas. Tal retrocesso vai de encontro às discussões científicas atuais na Educação Matemática de que a RP pode integrar-se ao trabalho de sala de aula em todos os Blocos de Conteúdos, como consta nos PCNs.

Esta restrição do trabalho com RP a algumas unidades temáticas, como ocorre em Números, pode ocasionar, ainda, mais aumento no número de estudantes que saem da escola e não conseguem resolver problemas, conforme dados estatísticos atuais, no Brasil, construídos a partir das avaliações de larga escala. (BRASIL, 2013) Tal restrição pode ocasionar, inclusive, o retorno a aulas mais convencionais, com a RP quase que exclusivamente voltada para números e operações.

Essas divergências vão de encontro ao papel da RP abordada nos PCNs e nos referenciais teóricos adotados neste trabalho. Tais orientações e a literatura de pesquisa indicam que o papel da RP na aprendizagem matemática pode estar associado a diversos contextos, aplicações, blocos de conteúdos e unidades temáticas, tendo em vista a grande importância das atividades/recursos/metodologias provocadores do desenvolvimento de habilidades. Tais recursos e metodologias são muito mais abordados e sistematizados nos PCNs do que na BNCC.

Há, contudo, que se considerar os avanços trazidos pela BNCC para o ensino de matemática, ao sistematizar a progressão das expectativas de aprendizagem ao longo dos anos de escolarização; com a BNCC tem-se a inclusão da unidade temática Álgebra desde o 1º ano do ensino fundamental até o 9º ano, assim como a inclusão da Estatística e Probabilidade como unidade temática.

Finalmente, é importante destacar que o professor se constitui como ator fundamental e de grande responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem da matemática com RP, sendo ele quem deverá selecionar os problemas adequados, organizar e conduzir atividades que possibilitem a construção do conhecimento matemático por parte dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas. In: ONUCHIC, L. R. et al. (Org.). *Resolução de problemas: teoria e prática*. Jundiaí: Paco, 2014.

BRASIL. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* Brasília: DF, Senado, 1996.

_____. Ministério da Educação (MEC). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – 1º e 2º ciclos*. Brasília, MEC, 1997.

_____. Ministério da Educação (MEC). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – 3º e 4º ciclos*. Brasília, MEC, 1998.

_____. Ministério da Educação (MEC). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Ensino Médio*. Brasília, MEC, 1999.

_____. Ministério da Educação (MEC). *Resultados da Prova Brasil – 2013*. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb/resultados>> Acesso em: 30 abr. 2018.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução 2/2017. *Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.

BROWNELL, W. The Progressive Nature of Learning in Mathematics. 1944. In: *Mathematics Teacher, 100 years of Mathematics Teacher. National Council of Teacher of Mathematics*. V. 100. Special Issue, 2007.

KRULIK, S.; REYS, R. E. *A Resolução de Problemas na Matemática Escolar*. Tradução de Hygino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997.

MORAIS, R. dos S.; ONUCHIC, L. R. Uma abordagem Histórica da Resolução de Problemas. In: ONUCHIC, L. R. et al. (Org.). *Resolução de problemas: teoria e prática*. Jundiaí: Paco, 2014.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *An Agenda for Action*. Reston: NCTM, 1980.

_____. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM, 1989.

_____. *Professional Standards: for School Mathematic*. Reston: NCTM, 1991.

_____. *Assessment Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM, 1995.

_____. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM, 2000.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática*. São Paulo-SP: Editora UNESP, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. In: *Boletim de Educação Matemática*. BOLEMA, Rio Claro, v. 25, n. 41, dez. 2011.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Trad. e adapt. de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978 [1945].

SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

VAN de WALLE, J. A. *Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Tradução: Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.