

UM CENÁRIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA REGIÃO SUL DO BRASIL

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.22.267-289>

Andresa Maria Justulin¹

Resumo: O objetivo deste artigo foi investigar como a Resolução de Problemas se apresenta nos Cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil. Para isso, buscaram-se elementos nos documentos e ementas dos cursos cadastrados no portal e-MEC e por meio de consulta individual nos sites das universidades. A pesquisa apresentou uma abordagem qualitativa, na modalidade documental, na tentativa de compreensão dos significados e características situacionais. Os resultados indicam que em 43 dos 49 cursos em que foi possível obter os dados, a Resolução de Problemas é trabalhada como tópico de ementa de uma ou mais disciplinas da Educação Matemática. Além disso, em dois cursos a Resolução de Problemas é disciplina obrigatória e em quatro, é abordada como disciplina optativa. Algumas fragilidades para a realização desta pesquisa foram: quanto o acesso às matrizes curriculares dos cursos e às referências utilizadas; cursos em processo de extinção, sem informações no site das instituições e cursos em reformulação, cujo novo cenário pode apresentar divergências em relação aos dados obtidos no levantamento realizado.

Palavras-chave: Mapeamento. Formação inicial. Ensino de Matemática. Resolução de Problemas.

A PROBLEM SOLVING' SCENERY IN MATHEMATICS DEGREE COURSES IN THE SOUTH OF BRAZIL

Abstract: The objective of this paper was to investigate how Problem Solving is presented in Mathematics Degree in the Southern Region of Brazil. For this, elements were sought in the documents and menus of the courses registered on the e-MEC portal and through individual consultation on the universities' websites. The research presented a qualitative approach, in the documentary modality, in an attempt to understand the meanings and situational characteristics. The results indicate that in 43 of the 49 courses in which it was possible to obtain the data, Problem Solving is used as a menu topic for one or more subjects of the Mathematics Education. In addition, at two courses, Problem Solving is a mandatory discipline and in four, it is addressed as an optional discipline. Some weaknesses to carry out this research were: regarding access to the curricular matrices of the courses and the references used; courses in the process of extinction, without information on the institutions' website and courses in reformulation, whose new scenery may present divergences in relation to the data obtained in the survey carried out.

Keywords: Mapping. Initial formation. Mathematics teaching. Problem solving.

Introdução

Um dos autores pioneiros, em nível internacional, a destacar a importância da atividade de resolução de problemas foi George Polya, em 1945, com seu livro *How to solve it: A New Aspect of Mathematical Method*². Este autor estabeleceu algumas etapas, conhecidas

¹ Doutora em Educação Matemática pela UNESP - Rio Claro, SP. Docente do Departamento Acadêmico da Matemática – UTFPR, Cornélio Procópio e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT), *campi* Cornélio Procópio/Londrina. E-mail: ajustulin@utfpr.edu.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4107-8464>.

² Traduzido no Brasil como “A arte de resolver problemas”.

como “as quatro fases de Polya”, que uma pessoa que pretende resolver um problema deve percorrer para obter êxito. O referido autor apresentou uma heurística de resolução de problemas, ou seja, um estudo sobre métodos ou técnicas da descoberta ou da invenção, voltado aos problemas matemáticos, mas não restrito a eles.

No final da década de 1980, segundo Andrade (1998, p. 12), “A resolução de problemas passa a ser pensada como uma metodologia de ensino, como um ponto de partida e um meio de se ensinar matemática”. Uma das principais abordagens no uso do problema é o ensino de Matemática “através de³” sua resolução. Assim, a Resolução de Problemas, com “R” e “P” maiúsculos, começa a ser tratada como uma Metodologia de Ensino de Matemática. Apesar de parecer uma sutil diferença, ela traz implicações e olhares completamente distintos: em primeiro lugar, o problema torna-se o ponto de partida, o disparador do processo de aprendizagem do novo conteúdo e não somente a aplicação e, em segundo lugar, a resposta torna-se apenas uma consequência e não mais o essencial.

No Brasil, essa abordagem aparece em praticamente todos os documentos oficiais, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, 1999) nas Orientações Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 2006) e na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018). Entretanto, apesar de recomendada, a Resolução de Problemas entendida como Metodologia de Ensino de Matemática ainda apresenta limitações, por parte do professor de Matemática, ao ser implementada em sala de aula (MORAIS; JUSTULIN, 2016).

Em trabalho anterior, Justulin (2017) analisou os cursos de licenciatura em Matemática do estado do Paraná e os resultados indicaram que quatro cursos tratam a resolução de problemas como disciplina. A maioria deles, 20 cursos de um total de 36, aborda a resolução de problemas como um tópico da ementa de disciplinas como Tendências, Metodologia, Laboratório de ensino ou Estágio.

Diante dessa constatação, o cenário da formação inicial do professor de Matemática é um dos focos deste texto. Neste trabalho, a questão norteadora é: “Como a Resolução de Problemas se apresenta nos Cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil?”.

Neste contexto, investigaram-se as ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, oferecidos na modalidade presencial, observando se a Resolução de Problemas se apresentava ou não como disciplina. Realizou-se, para isso, um levantamento dos cursos cadastrados no portal e-MEC

³ Onuchic em seus diversos trabalhos defende que ao ensinar Matemática “através de”, o aluno se torna responsável pela construção do próprio conhecimento, aprendendo ao explorar o problema, do início ao fim do processo. Esse será o referencial considerado, existem outras possibilidades com variações teóricas.

(<http://emec.mec.gov.br>) e uma consulta individual nos sites das universidades⁴.

A Resolução de Problemas enquanto campo de pesquisa

Enquanto atividade humana a resolução de problemas tem feito parte do cotidiano das pessoas há milênios. No entanto, ligada às questões relacionadas ao ensino de Matemática suas contribuições são recentes, ocorridas principalmente a partir do século XX.

Polya (1945/2006) apresenta quatro etapas, percorridas durante a resolução de qualquer problema, que ficaram conhecidas por “Passos (ou etapas) de Polya”, são elas: a compreensão do problema; a criação de um plano; a execução deste plano e a verificação da resposta obtida ou retrospectiva do problema. O referido autor preocupava-se com o problema e as etapas percorridas por pessoas consideradas como sendo “bons resolvedores” de problemas. Suas ideias apresentam aspectos que objetivavam explicitar ou recomendar meios de tornar o processo de resolução do problema mais bem sucedido.

Pode-se considerar que uma dada situação é um problema, quando apresenta ao indivíduo alguma dificuldade que o faça pensar e refletir sobre quais caminhos de resolução deva tomar para obter uma solução. Para Onuchic (1999, p. 215) “problema é tudo aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em resolver”.

No Brasil os trabalhos desenvolvidos pelo GTERP – Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas – desde 1992, ajudaram a fundamentar a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas:

Ao considerar o ensino-aprendizagem-avaliação, isto é, ao ter em mente um trabalho em que estes três elementos ocorrem simultaneamente, pretende-se que, enquanto o professor ensina, o aluno, como um participante ativo, aprenda, e que a avaliação se realize por ambos. O aluno analisa seus próprios métodos e soluções obtidas para os problemas, visando sempre à construção de conhecimento. Essa forma de trabalho do aluno é consequência de seu pensar matemático, levando-o a elaborar justificativas e a dar sentido ao que faz. De outro lado, o professor avalia o que está ocorrendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula, quando necessário. Chamamos a esse processo de trabalho de uma forma Pós-Polya de ver a resolução de problemas (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

O Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática por meio da Resolução de Problemas possibilita ligar os conhecimentos prévios à solução procurada para o problema e

⁴ Os cursos foram consultados durante o segundo semestre de 2019.

aos novos conhecimentos a serem construídos, já que, nesse processo, o aluno utiliza os conhecimentos anteriores que possui e o professor, o auxilia a construir, a partir desse, novos conhecimentos relacionados ao problema proposto. Ocorre uma investigação do padrão e da ordem, que são características da Matemática. Ao investigar, é possível utilizar-se de desenhos, jogos, tecnologia, esquemas, tabelas, gráficos, entre outros recursos, o que torna essa metodologia bastante abrangente (NOGUTI, 2014).

O Curso de Licenciatura em Matemática e as possibilidades da Resolução de Problemas

A resolução nº2, de 1º de julho de 2015, em seu capítulo V, estabeleceu a organização dos cursos de Licenciatura que, conforme artigo 13, § 1º, terão, no mínimo, 3.200 horas, em cursos de, no mínimo, oito semestres ou quatro anos. No § 2º, deste mesmo artigo, destaca-se que os cursos de formação “deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias [...]” (BRASIL, 2015, p. 11).

Em 2019, a também resolução 2 afirma que a formação de professores e demais profissionais da Educação tem como fundamento: “I - a sólida formação básica [...]; II - a associação entre as teorias e as práticas pedagógicas; e III - o aproveitamento da formação e das experiências anteriores [...]” (BRASIL, 2019, p. 03). O artigo oitavo determina que dentre os fundamentos pedagógicos, os cursos voltados à Formação Inicial tenham:

II - o compromisso com as metodologias inovadoras e com outras dinâmicas formativas que propiciem ao futuro professor aprendizagens significativas e contextualizadas em uma abordagem didático-metodológica alinhada com a BNCC, visando ao desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas (BRASIL, 2019, p. 07).

Ainda, a carga horária total dos cursos de licenciatura de 3200 horas, foi dividida em três grupos: (I) 800 (oitocentas) horas, para a base comum; (II) 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC; (III) 800 (oitocentas) horas, para a prática pedagógica, distribuídas entre 400 horas para o Estágio Supervisionado e 400 horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso.

Nesse cenário a Resolução de Problemas pode ser considerada como uma metodologia

inovadora, se explorada para a construção de conhecimento do aluno de maneira ativa. Sobre seus usos nos cursos de Licenciatura em Matemática ainda pode-se destacar aquele em que a resolução de problemas aparece como um contexto para a aplicação da teoria estudada. Em contrapartida a essa abordagem, pesquisas como Schoen e Charles (2003), Onuchic e Allevato (2004, 2011) mostram que a resolução de problemas desempenha um papel crítico na aprendizagem inicial de conceitos e habilidades matemáticas, e não apenas como um contexto para praticar conceitos e habilidades.

Na formação inicial, parece necessário que os licenciandos vivenciem e problematizem as práticas de ensino construídas. Cai (2003), nessa direção, recomenda que os professores tenham muitas oportunidades para aprenderem sobre a metodologia de resolução de problemas e usar problemas com foco na aprendizagem matemática. O exemplo australiano mostra que esse processo não é rápido ou pontual. Desde 1988, nesse país, livros, publicações e mudanças curriculares vêm sendo realizados. A formação de professores é um dos grandes diferenciais, com programas de formação inicial e continuada que visam “mudar as práticas de ensino de abordagens mais tradicionais para métodos contemporâneos ou de reforma onde os professores usam problemas não-rotineiros e tarefas centradas em problemas”⁵ (ANDERSON; BOBIS, 2005 *apud* ANDERSON, 2009).

A proposta de que a resolução de problemas se constitua um eixo organizador do processo de ensino-aprendizagem da Matemática aparece em documentos oficiais (BRASIL, 1998, 2018) e em trabalhos como os de Onuchic e Allevato (2004, 2011) e Allevato e Onuchic (2014). Parece razoável esta orientação quando se refere à Educação Básica. No entanto, para se atingir esse propósito faz-se necessário refletir sobre a formação de professores. O foco deste texto será a formação inicial, os cursos de Licenciatura em Matemática e o modo como a resolução de problema tem sido abordada.

O percurso metodológico da pesquisa

Diante da questão norteadora deste trabalho, “Como a Resolução de Problemas se apresenta nos Cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil?”, buscaram-se elementos, nos documentos e ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e na literatura em Resolução de Problemas,

⁵ “[...] to change teaching practices from more traditional approaches to contemporary or reform methods where teachers use non-routine problems and problem-centred tasks”.

que pudessem auxiliar nesta investigação. Nesta direção, entende-se que esta pesquisa se preocupa em realizar uma tentativa de compreensão mais detalhada dos significados e características situacionais o que, segundo Bogdan e Biklen (1994), caracteriza uma pesquisa qualitativa.

A modalidade documental considera como fonte primária documentos, neste caso as ementas e as matrizes curriculares. Caracteriza-se pela pesquisa “[...] de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 45).

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente, realizou-se uma pesquisa no site e-MEC buscando-se pelas instituições que oferecem cursos de licenciatura em Matemática. Realizou-se uma consulta avançada por cursos presenciais de Matemática, por meio de pesquisa exata pelo nome, na modalidade licenciatura, em atividade, e pelo estado desejado. Este procedimento foi realizado para os três estados da Região Sul. Após essa primeira consulta, buscou-se no site institucional dos referidos cursos as ementas, grades curriculares ou o projeto pedagógico de modo completo. A partir desses documentos foi possível construir uma tabela com informações de cada curso, como duração em horas, e o modo como a resolução de problemas aparecia – se disciplina, tópico de ementa, ou nenhuma das anteriores.

O objetivo deste trabalho é investigar como a Resolução de Problemas se apresenta nos Cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil. Sua importância é notadamente reconhecida diante dos documentos oficiais e, desse modo, entende-se que o egresso do curso de Licenciatura em Matemática deve conhecer e fazer uso da Resolução de Problemas em sala de aula.

Descrição e análise dos dados

Paraná

No Paraná foram analisados 33 cursos, de 22 instituições. A resolução de problemas apareceu como disciplina obrigatória em duas delas: na Universidade Estadual de Ponta Grossa e na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE/ *campus* Cascavel). É disciplina optativa na UNIOESTE/ *campus* Foz do Iguaçu e aparece como tópico em ementas

de outras disciplinas, em 12 cursos⁶:

Quadro 1: Instituições do Paraná que abordam a Resolução de Problemas como tópico na ementa

Instituição	site
PR_1: FACULDADES INTEGRADAS DO VALE DO IVAÍ (UNIVALE/ Ivaiporã)	http://www.univale.com.br
PR_2: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL)	http://www.uel.br/prograd/documentos/resolucoes/2018/resolucao_120_18.pdf
PR_3: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ	www.uem.br
PR_4: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE (UNICENTRO/ Guarapuava)	https://www3.unicentro.br/cursos/matematica-g/
PR_5: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ (UENP/ Cornélio Procópio)	https://uenp.edu.br/ccp
PR_6: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ (UNESPAR/ Apucarana)	http://www.fecea.br/
PR_7: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ (UNESPAR/ Campo Mourão)	http://campomourao.unespar.edu.br/
PR_8: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ (UNESPAR/ União da Vitória)	https://uniaodavitoria.unespar.edu.br/UNIAODAVITORIA/ensino/graduacao/matematica
PR_9: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA/ Foz do Iguaçu)	http://www.unila.edu.br
PR_10: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR/ Cornélio Procópio)	http://www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio
PR_11: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR/ Pato Branco)	http://www.utfpr.edu.br/patobranco
PR_12: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR/ Toledo)	http://www.utfpr.edu.br/toledo

Fonte: Dados da pesquisa

Não estavam disponíveis nos sites, na época da consulta, as ementas dos cursos das instituições: Centro Universitário Campos de Andrade (UNIANDRADE/ Curitiba), Centro Universitário de Mandaguari (UNIMAN-FAFIMAN), Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu (FAESI/ UNIGUAÇU), Faculdade de Ampère (FAMPER), Faculdade de Tecnologia Machado de Assis (FAMA), Faculdades Integradas Camões (FICA), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR/ Curitiba), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP/ Jacarezinho), Universidade Federal do Paraná (UFPR/ Curitiba), e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/ Curitiba).

O Curso PR_1 está em extinção, apresentava no 6º semestre, na ementa da Disciplina “Estágio Supervisionado III”, com 140h, e a resolução de problemas como uma das linhas de pesquisa em que os alunos desenvolviam seus projetos a serem aplicados em sala de aula. Não

⁶ Os cursos em destaque no quadro serão analisados com maiores detalhes ao longo do texto. Utilizou-se a sigla PR seguida de um número para classificar a instituição. Tal classificação seguiu a ordem alfabética dos cursos que apresentavam a Resolução de Problemas como tópico de ementa.

foi possível a consulta às referências da disciplina, mesmo em um momento em que estava funcionando regularmente.

O Curso da instituição PR_2 traz a resolução de problemas na ementa de várias disciplinas: Prática e Metodologia do Ensino de Matemática I, Prática e Metodologia do Ensino de Matemática I: O Estágio Supervisionado, para alunos do 3º ano; Prática e Metodologia do Ensino de Matemática II, Prática e Metodologia do Ensino de Matemática II: Estágio Supervisionado, para alunos do 4º ano. A ementa dos referidos cursos traz como conteúdos a serem trabalhados: “A resolução de problemas no currículo e na sala de aula do Ensino Fundamental” e “A resolução de problemas no currículo e na sala de aula do Ensino Médio”. Não são disponibilizadas no site as referências das disciplinas.

O Curso PR_3 apresenta a Resolução de Problemas como uma das metodologias de ensino a serem exploradas para ensinar matemática, na disciplina “Teoria e Prática de Ensino I”, com 68h/a de carga horária, no terceiro semestre do curso. A ementa da disciplina contempla como terceiro tópico as tendências metodológicas, destacando a Resolução de Problemas, Jogos e Materiais Manipuláveis, Investigações Matemáticas. Não são apresentadas no Projeto Pedagógico do Curso as referências das disciplinas.

O Curso PR_4 apresenta na ementa da disciplina “Instrumentalização para o ensino da Matemática I”, com carga horária de 68h/a, o conteúdo Resolução de problemas no Ensino Fundamental. Na disciplina “Instrumentalização para o ensino da Matemática II”, com carga horária de 68 h/a, é trazido o conteúdo Resolução de problemas no Ensino Médio. Em outro *campus* da mesma instituição, em Irati, a resolução de problemas não é contemplada na ementa das disciplinas. As referências das disciplinas não são disponibilizadas no site da instituição.

O Curso PR_5 aborda a resolução de problemas como uma tendência metodológica no ensino de Matemática, na disciplina de “Metodologia do Ensino de Matemática I”, do 3º ano, com duração de 60h/a. No 4º ano, na disciplina “Metodologia do Ensino de Matemática II”, do 4º ano, também é retomada. Em outro *campus* da mesma instituição, a resolução de problemas não é contemplada. Não são disponibilizadas no site as referências das disciplinas.

O Curso PR_6 traz a resolução de problemas e investigação matemática como metodologias de ensino na disciplina “Metodologia e Prática do Ensino da Matemática com Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental”, com carga horária de 120 h/a. Krulik, Reis

(1997) e Dante⁷ (1989) aparecem nas referências complementares. Na disciplina “Metodologia e Prática do Ensino da Matemática com Estágio Supervisionado no Ensino Médio”, com 180 h/a, não se traz explicitamente na ementa, mas aparece nas referências.

O Curso PR_7, na disciplina “Estágio Supervisionado I”, de 216h/a, apresenta na ementa “A resolução de problemas no currículo e na sala de aula do Ensino Fundamental” e como um de seus objetivos “Apresentar a Resolução de Problemas e as Atividades de Investigação como metodologias na abordagem do conteúdo matemático”. As referências sobre resolução de problemas trazem: Onuchic (1999), Onuchic e Allevato (2004) e Polya (1978). Na disciplina “Estágio Supervisionado II”, com 216 h/a de carga horária, também trata a resolução de problemas a partir do mesmo objetivo apresentado e utilizando as mesmas referências.

O Curso PR_8, trata da “resolução de problemas no currículo e na sala de aula do ensino fundamental”, na disciplina “Metodologia do ensino de Matemática II”, do 3º ano e “resolução de problemas no currículo e na sala de aula do Ensino Médio”, na disciplina “Metodologia do ensino de Matemática III”, do 4º ano. Não são disponibilizadas no site as referências das disciplinas. Não são disponibilizadas no site as referências das disciplinas.

O Curso PR_9 traz a referência Dante (2005) em todas as disciplinas de Prática de Ensino, mas destaca a resolução de problemas como metodologia do ensino de Matemática apenas na ementa da disciplina optativa “Prática da Matemática em diferentes modalidades”, cuja carga horária é de 60 h/a. O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deste curso também destaca que o professor deve ser um mediador do aluno com destaque para a “contextualização que tem como foco a resolução de problemas”.

Os cursos⁸ PR_10, PR_11 e PR_12, da UTFPR, trazem a resolução de problemas como tendência metodológica no ensino de Matemática, na disciplina “Tendências em Educação Matemática”. Esta disciplina destina-se aos alunos de quarto período e tem carga horária de 36 h/a. Os principais teóricos da Resolução de Problemas adotados são Krulik e Reys (1997) e Polya (2006). Os referidos cursos também trazem as disciplinas “Metodologia e prática de ensino de matemática na Educação Básica 1”, e “Metodologia e prática de ensino de matemática na Educação Básica 2”, com cargas horárias de 36h/a. Nessas disciplinas, a resolução de problemas é abordada como um conteúdo, em ambas as ementas.

⁷ Nesta seção são citadas diversas edições de um mesmo livro. O Quadro 4 apresenta as referências de cada um deles, bem como os anos em que foram publicados.

Santa Catarina

Em Santa Catarina foram investigadas 17 instituições e um total de 23 cursos. Nenhum deles oferece a resolução de problemas como disciplina da graduação. Destes, alguns cursos não apresentam informações da ementa no site, como é o caso das seguintes instituições: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS/ Chapecó), Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC/ Criciúma), Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL/ Tubarão), Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC/ Lages), Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI/ Indaial), Centro Universitário FAI (Itapiranga) e Universidade Alto Vale do rio do Peixe (UNIARP/ Caçador/ Friburgo). O curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia catarinense (IF/ Concórdia), em processo de mudança de grade curricular, não disponibilizou seu projeto pedagógico do curso online.

A resolução de problemas aparece como tópico nas 11 ementas das seguintes instituições:

Quadro 2: Instituições de Santa Catarina que abordam a Resolução de Problemas como tópico na ementa

Instituição	site
SC_1: UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB	http://www.furb.br/web/10/portugues
SC_2: UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI	https://www.univali.br/Paginas/default.aspx
SC_3: UNIVERSIDADE DO CONTESTADO – UNC - Curitiba	https://www.unc.br/o-ensino/courses/graduacao-curitibanos/
SC_4: UNIVERSIDADE DO CONTESTADO – UNC - Mafra	https://www.unc.br/o-ensino/courses/graduacao-mafra/
SC_5: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC _Blumenau	http://matematica.blumenau.ufsc.br/
SC_6: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC _Florianópolis	http://estrutura.ufsc.br/campi/campus-florianopolis/
SC_7: UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ - UNOCHAPECÓ – Chapecó	https://www.unochapeco.edu.br/
SC_8: CENTRO UNIVERSITÁRIO FACVEST - UNIFACVEST - Lages	http://www.unifacvest.net/inicio
SC_9: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE - IF - Camboriu	http://ifc.edu.br/
SC_10: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE - IF – Rio do Sul	http://matematica.ifc-riodosul.edu.br/?page_id=67
SC_11: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE - IF - Sombrio	http://matematica.sombrio.ifc.edu.br/

Fonte: Dados da pesquisa

No Curso SC_1, a Resolução de Problemas é abordada na disciplina de Tendências em

Educação Matemática, juntamente com as demais. A referida disciplina tem carga horária de 72h/a e é oferecida ao 2º período. Nas referências não se traz nenhum autor que trate da Resolução de Problemas. A disciplina Matemática instrumental I, também com carga horária de 72h/a e oferecida ao 4º período, não apresenta RP na ementa, mas ao tratar de estratégias de ensino, traz Dante (1989).

No Curso SC_2, na página 5 do PPC, afirma-se que nas disciplinas Estudos Integrados em Matemática, do 5º ao 8º período, as metodologias (1) Resolução de Problemas, (2) Modelagem Matemática, (3) Etnomatemática e (4) Projetos de Ensino em Matemática, selecionadas “com base nas pesquisas que vêm sendo produzidas em Educação Matemática, são o campo de estudo, perfazendo um total de 240 horas”. Como não são apresentadas as referências das disciplinas, não foi possível analisar os principais autores da Resolução de Problemas considerados.

Nos Cursos SC_3 e SC_4, a disciplina Tendências no ensino de Matemática, do 6º período, com carga horária de 60 horas, tem como ementa “Estudo sobre a situação atual do ensino da Matemática. Metodologias de ensino: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas e Jogos”. As referências da disciplina não trazem autores da RP. Outra disciplina, denominada Tópicos Especiais em Matemática, oferecida no 8º período, com carga horária de 60 horas, tem como ementa “Jogos na educação da matemática, Fractais, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Recuperação de conteúdos fundamentais”. Os referenciais e o nome da disciplina dão indícios de uma abordagem mais prática e o autor Polya (1995) é o único autor da Resolução de Problemas sugerido.

No Curso SC_5, o PPC apresenta a RP já ao tratar do que denomina de “ciência Educação Matemática”, ao apresentá-la como uma das “concepções” que fundamentam o curso. Desse modo a RP é tratada como uma tendência na disciplina “Metodologia do Ensino de Matemática”, de 108h/a ou 6 créditos, tendo Polya (2006) como referência da disciplina. Destaca-se que a grade curricular analisada é a mais recente, de 2017. Na grade antiga havia a disciplina Resolução de Problemas, mas com outro enfoque, o de resolver problemas e não seu uso como construtor de conhecimentos, como uma metodologia de ensino de Matemática.

No Curso SC_6, na disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, do 5º período, com 90h/a, a resolução de problemas também é contemplada, e a principal referência é Dante (1995). O PPC afirma, em sua página 6, que “foram criadas as disciplinas básicas das primeiras três fases do curso (nas quais o aluno trabalha os conceitos básicos que serão seu objeto de trabalho como professor) bem como disciplinas que integrariam vários conteúdos,

na forma de resolução de problemas (Laboratórios de Matemática I, II e III)".

Em "Laboratório de Matemática I", proposto no 1º período, com carga horária de 72h/a, a ementa traz "Estratégia de resolução de problemas: resolução por árvores, algoritmos, equações, construções geométricas. Problemas olímpicos, Raciocínio dedutivo: conectivos, condicionais, quantificadores, regras de inferência, deduções. Problemas lógicos. Prática como componente curricular". Polya com o livro "A arte de resolver problemas" aparece como principal teórico, sendo grande parte das referências complementares relacionadas a olimpíadas e desafios matemáticos. Tal abordagem parece se distanciar da Resolução de Problemas enquanto metodologia e se aproximar mais das estratégias e aplicações do conteúdo.

No curso SC_7, na disciplina Estágio I, do 5º período, com 80 horas e 4 créditos, são abordadas "as tendências pedagógicas para o ensino de Matemática". No site é apresentada uma síntese do projeto pedagógico, mas as referências de cada disciplina não são disponibilizadas.

No Curso SC_8, a Resolução de Problemas é vista como uma das tendências na disciplina "Metodologia do Ensino de Matemática na Educação Infantil e Ensino Fundamental", oferecida ao 5º período, com carga horária de 44 horas. Não são apresentadas as ementas.

Os Cursos SC_9, SC_10 e SC_11, do Instituto Federal dos *campi* Camboriu, Sombrio e Rio do Sul apresentavam uma grade curricular bastante parecida até 2014. Atualmente, no *campus* de Sombrio, a RP é tratada na disciplina "metodologia de Ensino de Matemática na Educação Básica I", do 4º período, de 60h e o livro organizado por Bicudo e Borba (2004) que apresenta pesquisas em várias linhas, inclusive na RP, é referência. Também é abordada juntamente com outras tendências na disciplina "Metodologia do Ensino de Matemática na Educação Básica II - 60h", do 5º período, de 60h. Não são apresentados autores específicos da resolução de problemas.

No Curso SC_9, do IF/Camboriu, a partir de 2014, a resolução de problemas é tratada como metodologia de ensino, juntamente com outras tendências, na disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, do 4º período, com carga horária de 90h, não são adotados referenciais na disciplina voltados à resolução de problemas. No *campus* Rio do Sul, em 2016, com a nova grade, na mesma direção, a RP é abordada apenas na disciplina "Metodologia do Ensino de Matemática", de 60h, no 4º período. No *campus* Sombrio, a Resolução de Problemas é tratada como tópico na ementa da disciplina "Pesquisa e Processos Educativos IV", de 90 h,

do 4º semestre.

Nesses três últimos cursos, do Instituto Federal, é uma ideia comum que as aulas e as disciplinas deverão “contar com metodologias diversificadas (projetos, modelagem, modelação, resolução de problemas, jogos, oficinas, seminários, história da matemática e materiais didáticos pedagógicos), além da utilização do laboratório de matemática e de softwares” (BRASIL, 2018, p.39).

Rio Grande do Sul

No Rio Grande do Sul, de acordo com o portal e-MEC, foram encontradas 22 instituições que oferecem licenciatura em Matemática, e um total de 36 cursos. Alguns cursos também não disponibilizam a ementa nos sites institucionais, o que impossibilita sua análise. É o caso de 11 deles: Universidade Federal do Rio Grande (FURG/ Carreiros), Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), Universidade de Passo Fundo (UPF/ Passo Fundo), Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI/ Ijuí), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS/ Porto Alegre), Centro Universitário Cenecista de Osório (UNICNEC/ Osório), Faculdade INEDI – CESUCA (Cachoeirinha), Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT/ Taquara). Nessas instituições foi possível verificar apenas que não se oferece a resolução de problemas como disciplina.

No Quadro 3 são apresentadas as 20 instituições em que a resolução de problemas aparece como tópico na ementa de outras disciplinas:

Quadro 3: Instituições do Rio Grande do Sul que abordam a Resolução de Problemas como tópico na ementa

Instituição	site
RS_1: UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES (URI/ Erechim)	http://www.uricer.edu.br/site/inicio
RS_2: URI - Frederico Westphalen	http://www.fw.uri.br/site/
RS_3: URI - SANTO ÂNGELO	http://srvapp2s.santoangelo.uri.br/sites/site_novo/
RS_4: CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO – (UNIFRA/ Santa Maria)	http://www.unifra.br/site
RS_5: UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL (ULBRA/ Canoas)	http://www.ulbra.br/canoas
RS_6: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM	www.ufsm.br/
RS_7: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL – IFRS/Bento Gonçalves)	http://www.bento.ifrs.edu.br/site/

RS_8: IFRS - CANOAS	http://matematica.canoas.ifrs.edu.br/
RS_9: IFRS - CAXIAS DO SUL	http://matematica.caxias.ifrs.edu.br/
RS_10: IFRS - IBIRUBÁ	http://www.ibiruba.ifrs.edu.br
RS_11: IFRS - OSÓRIO	http://www.osorio.ifrs.edu.br
RS_12: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL/ Pelotas)	http://wp.ufpel.edu.br/matematicanoturno/
RS_13: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL/ Capão do Leão)	http://wp.ufpel.edu.br/matematicadiurno/
RS_14: FACULDADE ANHANGUERA DE PASSO FUNDO	http://anhanguera.com/graduacao/localidades/passofundors.php
RS_15: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA – (IFFarroupilha/ Alegrete)	http://www.iffarroupilha.edu.br/alegrete
RS_16: IFFarroupilha - JÚLIO DE CASTILHOS	http://www.iffarroupilha.edu.br/julio-de-castilhos
RS_17: IFFarroupilha - SANTA ROSA	http://www.iffarroupilha.edu.br/santa-rosa
RS_18: IFFarroupilha - SÃO BORJA	http://www.iffarroupilha.edu.br/sao-borja
RS_19: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA - UNIPAMPA BAGÉ	http://porteiros.unipampa.edu.br/bage/
RS_20: UNIPAMPA - ITAQUI	http://porteiros.unipampa.edu.br/itaqui/

Fonte: Dados da pesquisa

Um primeiro entendimento sobre resolução de problemas nos cursos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das missões (URI), RS_1, RS_2 e RS_3, é apresentado logo nos objetivos específicos do curso ao propor aos acadêmicos: “Experienciar oficinas de matemáticas voltadas para a ludicidade, a resolução de problemas e o desenvolvimento da criatividade tendo em vista o desenvolvimento de uma postura criativa e investigativa perante o conhecimento matemático (URI, s.d., p. 30)”.

Tal visão é elucidada nos outros projetos pedagógicos com a mesma escrita. Essa mesma ideia é compartilhada em disciplinas como a de “Laboratório de Ensino de Matemática I”, do 1º período do curso, com carga horária de 60 horas e que apresenta como ementa “Vivência de oficinas pedagógicas propostas pelo professor envolvendo resolução de problemas, raciocínio dedutivo, divertimentos matemáticos e utilização de diferentes formas representativas em matemática. Construção de materiais didático-pedagógicos (URI, s.d., p. 30, p. 53)”. Os principais referenciais teóricos da disciplina são Bicudo (1999), Smole e Diniz (2001) e Dante (1989). Alguns livros paradidáticos de Bürgers e Pacheco (1998, 2001a, 2001b) também constam nas referências.

A ideia do ensinar para resolver problemas é evidenciada em disciplinas como a de Matemática Básica, que apresenta como um de seus objetivos “Evidenciar a importância da resolução de problemas na compreensão dos conceitos” ou a de Geometria Euclidiana ao propor como uma de suas metas “Promover a intuição geométrica e seu uso na resolução de

problemas”. Como metodologia de ensino, a RP é tratada na disciplina “Tópicos Especiais em Educação Matemática”, de 2 créditos, eletiva, que estuda as várias tendências e, entre elas, a RP. As referências principais são Bicudo e Borba (2004) e Bicudo (1999).

No curso RS_4, da Unifra, a RP é tratada como tópico na disciplina “Projeto em Ensino de Matemática”, cuja ementa aborda “Modelagem e modelos matemáticos. Metodologia de resolução de problemas. Engenharia didática”. As referências da disciplina abarcam Bicudo (1999), Dante (2005), Polya (1977) e Smole e Diniz (2006).

No Curso RS_5, da Ulbra/ *campus* Canoas, a resolução de problemas é tratada como conteúdo no curso de Cálculo I mas, no entanto, nenhum autor específico da área é apresentado e não se fornece indícios de como será sua abordagem. Possivelmente, dar-se-á somente a aplicação do conteúdo desenvolvido na disciplina. Como metodologia de ensino, a RP é abordada na disciplina “Dimensão Profissional II”, que traz como um dos conteúdos “A metodologia Resolução de Problemas, sua utilização, importância e aplicabilidade” e “Progressões aritméticas e geométricas: trabalho com resolução de problemas”. O principal referencial sobre resolução de problemas é: Polya (1986). Na disciplina “Estágio em Matemática I”, utiliza-se o livro *Formulação e resolução de problemas de Matemática: teoria e prática*, de Dante (2009) como uma das referências da disciplina, possivelmente para o desenvolvimento de projetos ou aulas que serão aplicadas no Ensino Fundamental.

No curso da Ufsm, RS_6, no 4º período, na disciplina Didática da Matemática I, ao tratar dos recursos e tendências para a aprendizagem matemática no Ensino Fundamental, a Resolução de Problemas é abordada. Os referenciais abarcam Bicudo (1999) e Van de Walle (2009). No 5º período, a disciplina Didática da Matemática II, ao enfatizar recursos e tendências para a aprendizagem matemática no Ensino Médio novamente explora a Resolução de Problemas e utiliza Bicudo e Borba (2005) e Van de Walle (2009) como referenciais para abordar essa tendência.

O curso de licenciatura também é oferecido no período noturno, com duração de 10 semestres. Com isso, as mesmas disciplinas mencionadas são ministradas no 6º e 7º períodos respectivamente. Em ambos os cursos oferecidos há uma disciplina optativa, de 60 horas, com o título Resolução de Problemas, cujo programa explora os entendimentos e as estratégias para resolução de problemas e diversas possibilidades em Análise Combinatória, Teoria dos Números, Geometria, Álgebra e outros campos. O referencial adotado na disciplina traz Onuchic (1999), Polya (1986) e Smole e Diniz (2001).

O Curso RS_7, IFRS/ Bento Gonçalves, a resolução de problemas é referida em várias

disciplinas de cunho matemático para a aplicação do conteúdo. Com abordagem voltada ao ensino-aprendizagem na disciplina de Prática de Ensino da Matemática no Ensino Fundamental, do 5º período, com referência a Polya (1994), e na disciplina de Prática de Ensino da Matemática no Ensino Médio, do 7º período, sem um referencial específico voltado à resolução de Problemas. Não foi possível analisar o Curso RS_8 visto que o Projeto Pedagógico foi atualizado e o anterior foi retirado do site.

No IFPR/ Caxias do Sul, RS_9, a resolução de problemas também é explorada como aplicação do conteúdo em diversas disciplinas matemáticas. No 4º período, na disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática I, de 66 horas e no 6º período, na disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática II. A principal referência utilizada sobre a temática é Onuchic e Allevato (2004).

No IFPR/ Ibirubá, RS_10, na disciplina Laboratório de ensino de Matemática no Ensino Fundamental, do 5º período, com 105h/a, a resolução de problemas é abordada juntamente com outras tendências, e apresenta Krulik e Reys (1997) como principal referencial sobre a temática. No 6º período, na disciplina de Laboratório de ensino de Matemática no Ensino Médio, com 90h/a, a resolução de problemas também é abarcada com o uso do mesmo referencial citado.

No IFPR/ Osório, RS_11, na disciplina Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental: Didática I – de 80h/a, do 2º semestre, a resolução de problemas é explorada como uma das metodologias de ensino para o Ensino Fundamental. Os referenciais contemplam Bicudo e Borba (2004) e Bicudo (1999). Em Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Médio: Didática II, novamente, a resolução de problemas é retomada, no 4º semestre, com enfoque no Ensino Médio.

No 6º semestre, na disciplina Seminário para o Ensino de Matemática, de 40h/a, ao “caracterizar e analisar situações de ensino de Matemática do ensino fundamental” (BRASIL, 2017, p. 79), a resolução de problemas é uma ferramenta para discutir o processo de ensino e de aprendizagem da matemática. No 7º semestre, a disciplina Concepções em Educação Matemática buscando compreender os usos das diferentes tendências em Educação Matemática no cotidiano escolar também contempla a resolução de problemas. Nas últimas três disciplinas não são apresentados referenciais específicos da Resolução de Problemas. Além de constar nas ementas, a Resolução de Problemas de Matemática é uma disciplina optativa, de 80h/a, que explora “Diferença entre problemas e exercícios. Aspectos metacognitivos na resolução de problemas. Estratégias de resolução de problemas. A

metodologia Resolução de Problemas. Problemas matemáticos em jogos, curiosidades e modelagens. Como utilizar problemas nas aulas de Matemática” (PPP, p. 93). O referencial envolve Dante (2003), Pozo (1998) e Smole e Diniz (2001).

O Curso RS_12, da UFPel/ Pelotas trata da resolução de problemas como tópico de ementa da disciplina Instrumentalização para o ensino de Matemática II, do 9º semestre, com 68h, juntamente com outras tendências como método para o ensino de Matemática para o planejamento de unidades didáticas. Não é apresentado um referencial específico para a temática. O Curso RS_13, da UFPel/ Capão do leão que, diferentemente do RS_12, é diurno, tem a mesma disciplina, porém no 6º semestre e com encaminhamento semelhante. Na disciplina Educação Matemática no Brasil, optativa de 68h, a Resolução de Problemas emerge como uma das tendências temáticas e metodológicas da pesquisa na área e a bibliografia abarca Polya (1978).

O Curso RS_14, da Faculdade Anhanguera de Passo Fundo, no site, só apresenta a matriz curricular, sem especificar objetivos, ementa ou referências da disciplina. Assim, só foi possível notar que a Resolução de Problemas não é uma disciplina no curso. Outras informações, como se é um tópico na ementa de outra disciplina ou os referenciais adotados, não foram possíveis.

Nos cursos do Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, RS_15, RS_16, RS_17 e RS_18, na disciplina Metodologias do Ensino de Matemática II, do 5º período, com 72 horas, a resolução de problemas é abarcada na ementa durante o estudo das diferentes metodologias de ensino. Os referenciais envolvendo a temática são Bicudo e Borba (2012) em RS_16, RS_17 e RS_18; Dante (2010) em RS_16 e Brito (2006) em RS_17. O Curso RS_15 não apresentou referências específicas da resolução de problemas ao apresentar o referido componente curricular.

No Curso RS_19, UNIPAMPA/ Bagé, na disciplina Laboratório para o Ensino Fundamental, de 60h, do 2º semestre, a análise e discussão das metodologias de ensino são realizadas e Dante (1999) e Lopes e Silva (2000) são as referências sobre resolução de problemas consideradas. Na disciplina Estágio no Ensino Médio, do 8º semestre, de 150h, Onuchic (1999) é uma das referências. Apesar do termo “resolução de problemas” não constar na ementa de nenhuma das duas disciplinas mencionadas, sua presença fica subentendida ao tratar das tendências ou de estratégias de ensino e ao apresentar referenciais

específicos da área. Nomeadamente, aparece na disciplina optativa Tendências em Educação Matemática, com carga horária de 60h, cujas referências são Dante (2010) e Onuchic e Allevato (2011).

Principais autores e um panorama geral da Resolução de Problemas

Após a análise das ementas e das matrizes curriculares disponíveis foi possível construir o Quadro 4, que traz autores da Resolução de Problemas elencados a partir dos cursos analisados.

Quadro 4: Referenciais teóricos da Resolução de Problemas nos cursos consultados

Principais autores	Cursos	Total
BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). Educação Matemática - pesquisa em movimento. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2004. (2005) e (2012)	SC_9, SC_10, SC_11, RS_1, RS_2, RS_3, RS_6, RS_11, RS_15, RS_16, RS_17, RS_18	12
POLYA, G. A arte de resolver problemas . Trad. e adapt.: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978. (1977), (1986), (1994) e (1995)	PR_7, PR_10, PR_11, PR_12, SC_3, SC_4, SC5, SC_6, RS_4, RS_5, RS_6, RS_7, RS_13	12
DANTE, L. R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática . São Paulo: Ática, 2005. (1995), (1989), (2003)	PR_6, PR_9, SC_1, SC_6, RS_1, RS_2, RS_3, RS_4, RS_11	7
BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas . São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 199-218. (Seminários e Debates).	RS_1, RS_2, RS_3, RS_4, RS_6, RS_11	6
SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Ler, escrever e resolver problemas . Porto Alegre: Artmed, 2001. (2006)	RS_1, RS_2, RS_3, RS_4, RS_6, RS_11	6
KRULIK, S.; REYS, R. (Org.). A resolução de problemas na matemática escolar . São Paulo: Atual, 1997	PR_6, PR10, PR_11 e PR_12, RS_10	5
ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas . São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 199-218. (Seminários e Debates).	PR_7, RS_6, RS_19	3
DANTE, L. R. Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática . 1ª ed. São Paulo: Ática, 2010.	RS_5, RS_16, RS_19	3
BÜRGERS, B.; PACHECO, E. Problemas à vista . São Paulo: Editora Moderna, 1998.	RS_1, RS_2, RS_3	3
BÜRGERS, B.; PACHECO, E. E aí, algum problema? São Paulo: Editora Moderna, 2001a.	RS_1, RS_2, RS_3	3
BÜRGERS, B.; PACHECO, E. Vai um probleminha aí? São Paulo: Editora Moderna, 2001b.	RS_1, RS_2, RS_3	3
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. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.	PR_7, RS_9	2

BRITO, M. R. F. (Org) Solução de Problemas e a Matemática Escolar . Campinas, SP: Ed. Alínea, 2006.	RS_17	1
POZO, J. A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender . Porto Alegre: ArtMed, 1998.	RS_11	1
VAN DE WALLE, J. A. Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.	RS_6	1
LOPES, L. ; SILVA, J. É divertido resolver problemas . Rio de Janeiro: Interciência, 2000.	RS_19	1
DANTE, L, R. Livro didático de matemática: uso ou abuso? Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.	RS_19	1

Fonte: Dados da pesquisa

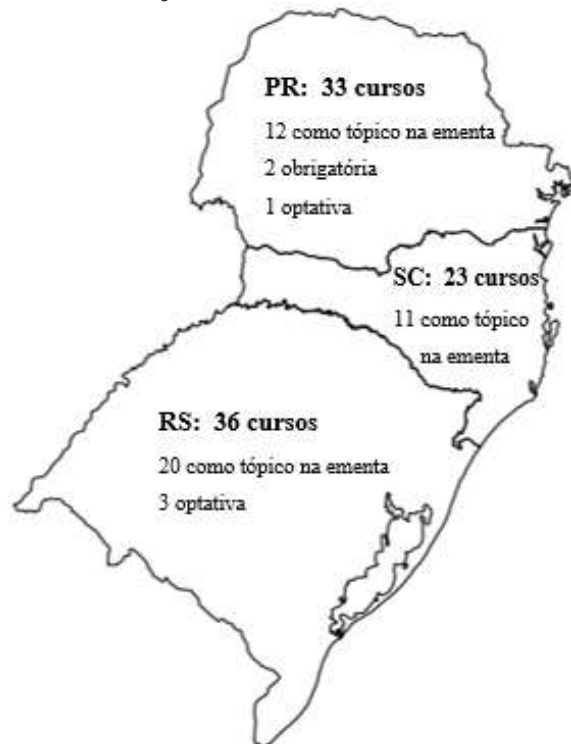
Por meio dos dados revela-se que Bicudo e Borba (2004) e Polya (1978) foram os mais referenciados dentre os cursos, com 12 indicações. No entanto, Onuchic e Allevato (2004) é um dos capítulos do livro organizado por Bicudo e Borba (2004) e o único que trata da Resolução de Problemas. Logo, pode-se inferir que esses 14 cursos utilizam o trabalho de Onuchic e Allevato (2004) em suas disciplinas.

Na sequência, Dante (2005) aparece como referência de sete cursos. Bicudo (1999) é referenciado por seis cursos, mas também o livro traz Onuchic (1999) como um de seus capítulos e o único a tratar da Resolução de Problemas. Assim, incluindo todas as indicações ao trabalho de Onuchic (1999), este é utilizado como referência em nove cursos.

Smole e Diniz (2001) é referência de seis cursos e Krulik e Reys (1997), de cinco. Em seguida, Dante (2010) e os livros paradidáticos de Bürgers e Pacheco (1998, 2001a, 2002b) que tratam de problemas são referências de três cursos. Os demais autores, Brito (2006), Pozo (1998), Van de Walle (2009), Lopes e Silva (2000) e Dante (1996) são indicados como referência em um curso apenas.

Em relação ao modo como a Resolução de Problemas tem sido abordada nos cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil, a Figura 1, traz um panorama. Reitera-se que no estado do Paraná, 10 instituições de ensino não traziam informações quanto às disciplinas em seus sites, ou seja, do total de 33 cursos, 18 deles. Assim, foram analisados 15 cursos no estado, em que a Resolução de Problemas aparece como tópico na ementa de 12 cursos, como disciplina obrigatória em 2 deles e como disciplina optativa em um.

Figura 1: Panorama da Resolução de Problemas nos estados da Região Sul do Brasil



Fonte: Dados da pesquisa

No estado de Santa Catarina foram identificados 23 cursos, de 17 instituições de ensino. Como 8 cursos estavam indisponíveis ou incompletos para consulta foram analisados 11 deles. Em todos, a Resolução de Problemas aparece apenas como tópico na ementa de disciplinas da Educação Matemática.

Por fim, no Rio Grande do Sul foi identificada a maioria dos cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul, na modalidade presencial, 36. Destes, 11 cursos estavam indisponíveis ou incompletos para consulta. Em 20 cursos do estado, a Resolução de Problemas aparece como tópico de disciplina e em 3 deles é uma disciplina optativa.

Considerações Finais

Ao retomar o objetivo deste artigo, que foi investigar como a Resolução de Problemas se apresenta nos Cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil, pode-se garantir que dos 92 cursos identificados pelo e-MEC em 49 deles a Resolução de Problemas é abordada. Na tentativa de estabelecer um cenário dos cursos de Licenciatura em Matemática,

no período consultado, revela-se que em 43 deles, a Resolução de Problemas é trabalhada como tópico de ementa de uma ou mais disciplinas da Educação Matemática.

Por outro lado, os dados mostram que apenas dois cursos ofertam a Resolução de Problemas como disciplina obrigatória (no Paraná) e quatro oferecem-na como disciplina optativa ou não obrigatória (um no Paraná e três no Rio Grande do Sul). A pouca oferta da Resolução de Problemas como disciplina e o tempo incipiente de vivência do futuro professor com a metodologia, certamente, implicarão na constituição dos saberes docentes dos licenciandos destes cursos. Não se defende aqui a adoção de disciplinas isoladas para as várias metodologias estudadas no Curso de Licenciatura em Matemática, mas a necessidade de evidenciar o papel e a presença de cada uma delas no contexto da formação inicial.

Duas fragilidades foram destacadas ao longo da pesquisa. A primeira quanto o acesso às matrizes curriculares dos cursos, bem como às referências utilizadas. A segunda com relação ao processo de reformulação dos cursos incentivado pelas resoluções CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015 e CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Logo, a dinâmica de reformulação dos cursos revela a existência de diferentes matrizes curriculares convivendo simultaneamente. Outro ponto a ser destacado é a extinção de cursos oferecidos. Em alguns casos, constavam no e-MEC como “em funcionamento”, mas no site institucional a Licenciatura em Matemática não aparecia dentre os demais cursos ou constava como “em extinção”.

Ademais, esses resultados mostram que além de uma queda na procura pelo Curso de Licenciatura em Matemática, há uma constante busca pela identidade de um currículo de formação. São necessárias novas pesquisas que mostrem o uso da Resolução de Problemas nas escolas. Há a necessidade de investigar a articulação, no que se refere à Resolução de Problemas, da formação de professores e a sala de aula. Para além de apontar um cenário da Resolução de Problemas nos cursos de Licenciatura em Matemática da Região Sul do Brasil, é mister o entendimento do papel das metodologias de ensino na formação inicial de professores de Matemática, cuja vivência deveria extrapolar as disciplinas da Educação Matemática.

Referências

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: porque Através da Resolução de Problemas? In: ONUCHIC, L. Rosa; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática.**

Jundiaí: Paco Editorial, 2014. pp. 35-52.

ANDERSON, J. Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving. **Anais...** ACSA Conference, Austrália: 2009. Disponível em: <<http://www.acsa.edu.au/pages/page484.asp>> Acesso em: 20. set. 2016.

ANDRADE, S. **Ensino-aprendizagem de Matemática via Resolução, Exploração, Codificação e Descodificação de Problemas**. 1998. 325f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1998.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas. In: BOGDAN, R.; BIKLEN, S. (Org.). **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994. p. 15-80.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. vol 2. Brasília: MEC/ SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5 a 8 séries)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999. 394p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Projeto Pedagógico de Curso Superior Licenciatura em Matemática**. Instituto Federal Catarinense – *campus* Avançado Sombrio. 2017. Disponível em: <http://matematica.sombrio.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/9/2019/02/PPC-2017.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Projeto Pedagógico Curso Superior de Matemática – Licenciatura**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *campus* Osório. 2019. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/osorio/wp-content/uploads/sites/9/2019/06/PPC-Mat-Os%C3%B3rio-Atual-Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-15-de-2019.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf. Acesso em: 05 set. 2020.

CAI, J. What research tell us about teaching mathematics through problem solving. In: LESTER, F. K. (Ed.) **Teaching mathematics through problem solving**: Prekindergarten – Grade 6. Reston: NCTM, VA, 2003. pp. 241-253.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JUSTULIN, A. M. A Resolução de Problemas nos Cursos de Licenciatura em Matemática do Paraná: um panorama. **VIDYA**. Santa Maria, v. 37, n. 1, jan./jun. 2017. p. 127-141.

MORAIS, R. S.; JUSTULIN, A. M. Resolução de Problemas – Entre o tudo e o nada: possíveis articulações. **Revista de Matemática, ensino e cultura (REMATEC)**. Rio Grande do Norte, ano 11, n. 21, jan-abr. 2016. pp. 91-108. (Temático: Resolução de Problemas na Educação Matemática).

NOGUTI, F. C. H. **Um curso de Matemática Básica através da Resolução de problemas para alunos ingressantes da Universidade Federal do Pampa – campus Alegrete**. 2014. 370 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2014.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 199-218. (Seminários e Debates).

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**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. 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, dez. 2011.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Trad. e adapt.: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SCHOEN, H. L.; CHARLES, R. I. (Eds). **Teaching Mathematics Through Problem Solving, Grades 6-12**. Reston, VA, 2003.

URI. **Plano de Ensino**. Universidade Regional Integrada do alto Uruguai e das missões. Frederico Westphalen, s.d. Disponível em: <http://www.fw.uri.br/NewArquivos/curriculo/64.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2019.

Recebido em: 22 de maio de 2021
Aprovado em: 19 de julho de 2021