

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

PROBLEM SOLVING WITH MATHEMATICAL CONCEPTS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON CONCEPTOS MATEMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

THAIS CRISTINA DE SOUZA¹
LARISSA PINCA SARRO GOMES²
MARLÚBIA CORRÊA DE PAULA³
KAIQUE NASCIMENTO MARTINS⁴

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas por estudantes de licenciatura em Pedagogia, ao utilizarem a Resolução de Problemas como uma metodologia para favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil. A pesquisa foi realizada com estudantes participantes do Programa Residência Pedagógica, que atuaram em uma Escola Campo da Educação Infantil, no município de Ilhéus, na Bahia. Os dados foram obtidos por meio de questionários, transcrições de áudios dos encontros realizados, uma entrevista e o diário de campo da pesquisadora. Os resultados mostram que a segurança e a assertividade das residentes, em sala de aula, estão relacionadas ao ambiente colaborativo para o planejamento das atividades com a Resolução de Problemas, contribuindo para que elas se sentissem confiantes, mesmo diante de imprevistos. A metodologia adotada permitiu ajustes, conforme o estágio de desenvolvimento das crianças, o que favoreceu a participação ativa delas durante a abordagem de conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional; Programa Residência Pedagógica; Licenciatura em Pedagogia; Educação Matemática; Resolução de Problemas.

ABSTRACT

This article aims to analyze the pedagogical practices developed by Pedagogy undergraduate students. It focuses on how they use Problem Solving as a methodology to enhance the learning of mathematical concepts in Early Childhood Education. The research was conducted with students participating in the Pedagogy Residency Program, who worked in a partner early childhood education school in the municipality of Ilhéus, in Bahia. Data was obtained through questionnaires, transcripts of meeting audio, an interview, and the researcher's field diary. The results indicate that the residents' confidence and assertiveness in the classroom were linked to the collaborative environment for planning activities using Problem Solving. This fostered a sense of security, even when facing unexpected situations. The methodology also allowed for adjustments based on the children's developmental stage, which encouraged their active participation during the introduction of mathematical concepts.

Keywords: Professional Development; Pedagogy Residency Program; Early Childhood Education; Mathematical Education; Problem Solving.

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Professora da Rede Municipal de Educação em Ilheus, Bahia. E-mail: thaislsv@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9944-0710>.

² Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: lpsgomes@uesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6839-6927>.

³ Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: mcpaula@uesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3646-8700>.

⁴ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz. Professor do Colégio Municipal Professora Celestina Bittencourt em Ipiáu, Bahia. E-mail: knmartins.ppgcm@uesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2552-7098>.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar las prácticas pedagógicas desarrolladas por estudiantes de la carrera de Pedagogía, al utilizar la Resolución de Problemas como una metodología para favorecer el aprendizaje de conceptos matemáticos en la Educación Infantil. La investigación se realizó con estudiantes participantes del Programa de Residencia Pedagógica, que actuaron en una Escuela de Educación Infantil en el municipio de Ilhéus, en la Bahía. Los datos fueron obtenidos mediante cuestionarios, transcripciones de audios de los encuentros realizados, una entrevista y el diario de campo de la investigadora. Los resultados muestran que la seguridad y la asertividad de las residentes, en el aula, están relacionadas con el ambiente colaborativo para la planificación de las actividades con la Resolución de Problemas, lo que contribuyó a que se sintieran seguras, incluso ante imprevistos. La metodología adoptada permitió ajustes según el estadio de desarrollo de los niños, lo que favoreció su participación activa durante el abordaje de conceptos matemáticos.

Palabras clave: Desarrollo Profesional; Programa de Residencia Pedagógica; Licenciatura en Pedagogía Educación Matemática; Resolución de Problemas.

INTRODUÇÃO

Desde muito cedo, as crianças estão inseridas em contextos que exigem delas diversas habilidades para lidar com situações práticas do cotidiano. Ao ingressarem no ambiente escolar, especialmente na Educação Infantil, essas vivências são importantes para que se tornem protagonistas no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, e para promover a autonomia e a capacidade para resolver problemas.

A Resolução de Problemas (RP) como uma metodologia para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, na Educação Infantil, se apresenta como uma possibilidade, permitindo articular os cinco campos de experiências propostos pela BNCC (Brasil, 2018). Esses campos têm como eixos estruturantes as interações e as brincadeiras, compreendidas como elementos essenciais para a construção de aprendizagens com mais significado e para o fortalecimento dos vínculos afetivos e sociais no contexto educacional.

Fundamentada nas pesquisas que defendem uma metodologia de ensino através da resolução de problemas para promover a construção de conceitos matemáticos (Allevato; Onuchic, 2021), bem como nos resultados de trabalhos que propõem uma adaptação da RP para os Anos Iniciais (Mandel; Silva; Possamai, 2023), desenvolvemos uma pesquisa de mestrado com a participação de estudantes do curso de Pedagogia integrantes do Programa Residência Pedagógica (PRP).

A motivação para a realização dessa pesquisa surgiu a partir da análise do mapeamento de teses brasileiras que discutem a Resolução de Problemas e a formação de professores, no período de 2014 a 2019 (Martins *et al.*, 2021). Nessa análise, ocorreu a identificação de apenas um trabalho destinado aos Anos Iniciais e nenhum no contexto da Educação Infantil. Desse modo, considerando tais resultados e a atuação da primeira autora deste artigo, identificamos a relevância de se pensar em uma pesquisa que utiliza a RP na Educação Infantil.

Neste artigo, temos como objetivo analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas por estudantes de licenciatura em Pedagogia, ao utilizarem a Resolução de Problemas como uma metodologia para favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil. Dessa forma, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD), para realização do processo de categorização (Moraes; Galiazzi, 2006). Essa categorização emergiu como resultado da análise dos dados produzidos por três

residentes do PRP Pedagogia, que participaram efetivamente de todas as etapas. O *lócus* da pesquisa foi uma Escola Campo da Educação Infantil, da rede municipal de ensino, do município de Ilhéus-BA.

Nesse sentido, as etapas para o desenvolvimento da pesquisa foram: estudos que discutem a RP, planejamento dos problemas, descrição da experimentação realizada com as crianças da proposta planejada. Para a produção dos dados, utilizamos com as residentes, que são as participantes de nossa pesquisa, os questionários.

As contribuições obtidas permitiram obter informações sobre suas trajetórias e expectativas a respeito de trabalhar com a RP na Educação Infantil. Para complemento dos dados referentes a participação das residentes consideramos as transcrições das audiogravações dos encontros voltados para estudos e o planejamento. Para maior contribuição, utilizamos além da transcrição, uma entrevista realizada após a etapa vivenciada em sala de aula. Além desses recursos, o diário de campo da pesquisadora foi importante para contextualizar a análise.

Assim sendo, o texto que compõe este artigo será organizado pelas seguintes seções, além desta introdução: o programa residência e a resolução de problemas na educação infantil; a metodologia; os resultados e discussões seguido das considerações finais.

O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A exigência da formação superior do pedagogo, foi formalizada após a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), no ano de 1996, delimitando o extenso campo de sua atuação profissional, incluindo a administração, planejamento, orientação educacional e o exercício da docência nas etapas da Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Em virtude disso, é importante que os futuros professores possuam espaços e tempos que possibilitem seu envolvimento em diferentes práticas reflexivas, durante sua formação inicial, permitindo avaliar suas crenças, seus valores e sua relação com os estudantes, promovendo o aprimoramento de sua prática e de suas ações em sala de aula (Nóvoa, 2006). Para isso, o futuro professor precisa analisar, criticamente, a sua própria prática pedagógica, buscando compreender e refletir a respeito das implicações de suas decisões e ações no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes (Zeichner, 2008).

Dentre os vários espaços que permitem aos estudantes do curso de licenciatura em Pedagogia refletirem a respeito de sua própria prática ressaltamos, neste artigo, o Programa Residência Pedagógica (PRP), que proporciona uma aproximação entre a universidade e a escola, favorecendo o exercício da reflexão docente. Nesse contexto, o PRP pode desempenhar um papel relevante como um espaço de prática reflexiva coletiva, tendo em vista que o programa tem como objetivo proporcionar aos estudantes de licenciatura uma imersão na realidade das escolas, por meio da vivência em sala de aula, sob a supervisão de um professor orientador experiente (Felipe; Bahia, 2020).

Esse espaço de formação permite aos estudantes a oportunidade de vivenciar experiências concomitantes aos conhecimentos teóricos adquiridos em sua formação acadêmica, estabelecendo uma conexão direta entre a teoria e a prática, sendo relevante para o desenvolvimento profissional do Pedagogo. Em particular, para a delimitação de nossa pesquisa, consideramos os estudantes do PRP Pedagogia, que estavam vinculados a uma escola da Educação Infantil.

Na etapa da Educação Infantil, por se tratar de uma fase do desenvolvimento humano que abrange crianças de 0 a 5 anos, promover a aprendizagem de conceitos matemáticos demanda estratégias que proporcionem experiências nas quais elas possam aprender e se desenvolver, conforme orienta os documentos normativos, através de interações e de brincadeiras (Brasil, 2018).

Dessa forma, a organização curricular da Educação Infantil deve ser organizada contemplando os cinco campos de experiência, conforme apresentado pela BNCC, a saber: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (Brasil, 2018). Considerando esses cinco campos de experiências, e tendo em vista o tema de interesse deste artigo, é relevante o entendimento de como conduzir uma aula para a aprendizagem de conceitos matemáticos, na Educação Infantil, tendo o problema como ponto de partida (Onuchic; Allevato, 2011).

Para isso, a priori, é necessário o entendimento do que estamos considerando como um problema no contexto de uma aula de Matemática. Sendo assim, a partir dos estudos de Van de Walle (2009), compreendemos que um problema pode ser qualquer tarefa em que não se conhece um método ou técnica memorizada para a apresentação de sua solução. Nesse contexto, Onuchic e Allevato (2011) entendem um problema como uma situação ou um desafio proposto, em que o estudante demonstra interesse em resolver, mas ainda não possui os procedimentos necessários para alcançar a resolução, ou seja, nenhuma técnica ou método foram, inicialmente, apresentados. A partir disso, um problema pode ser definido como “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer” (Onuchic; Allevato, 2011, p. 81).

A partir desse entendimento, consideramos a metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da RP proposta por Allevato e Onuchic (2021). Para as autoras, essa metodologia parte da perspectiva de que o problema é o ponto de partida para a construção do conhecimento Matemático. Além disso, com o intuito de orientar o trabalho do professor em sala de aula, as autoras estabelecem um conjunto de dez passos integrados, de forma sequencial e interativos, procurando desenvolver habilidades como o pensamento crítico, a criatividade e a compreensão de conceitos matemáticos.

Tais habilidades devem ser mobilizadas, desde a apresentação do problema, seguida das tentativas de se criar estratégias para apresentar uma solução, primeiramente, de maneira individual e depois em grupos, até a sistematização feita pelo professor, seguida da proposição e formulação de novos problemas. Com isso, espera-se um movimento ativo dos estudantes, que têm a oportunidade de ser criativo e construir, com a ajuda do professor e demais colegas, a sua aprendizagem.

Em particular, para a etapa da Educação Infantil, é necessário que esses passos sejam repensados e adaptados, pois é preciso levar em consideração as especificidades próprias da primeira infância. Na pesquisa realizada por Mandel e Possamai (2022), intitulada “Resolução do problema dos cilindros na Educação Infantil”, por exemplo, participaram 16 crianças da Educação Infantil, com idades variando entre quatro e cinco anos, com propostas de construir “conhecimentos matemáticos relacionados com noções espaciais, dentro e fora, comparação de quantidades e ideia de volume” (Mandel; Possamai, 2022, p. 285).

As autoras afirmam que, nessa pesquisa, foram realizadas as seguintes adaptações para o contexto da Educação Infantil:

[...] proposição do problema gerador; resolução em pequenos grupos de forma oral; resolução do problema no grande grupo; o professor incentiva e faz questionamentos; as crianças apresentam oralmente suas resoluções; a plenária e busca de consenso é realizada em uma roda de conversa; o professor formaliza a construção do conhecimento pretendido, retomando e ampliando as conclusões obtidas pela turma (Mandel; Possamai, 2022, p. 283).

As adaptações realizadas objetivaram a compreensão do problema gerador pelas crianças, tendo em vista que a capacidade leitora delas estavam em processo de desenvolvimento. Assim, a forma como o problema é apresentado às crianças na Educação Infantil é diferente de outros anos escolares, demandando uma adaptação das etapas “leitura individual” e “leitura em conjunto” da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (Mandel; Possamai, 2022, p. 287).

Também é importante ressaltar o artigo “Resolução de problemas a partir de histórias infantis: desenvolvimento de noções matemáticas”, escrito por Mandel, Silva e Possamai (2023), que teve como objetivo analisar as potencialidades das histórias infantis para o desenvolvimento de noções matemáticas, através da RP, no contexto da Educação Infantil. Para essa proposta, também foi necessário realizar uma adaptação dos dez passos propostos por Allevato e Onuchic (2021), organizada em três etapas, sendo elas: contextualização, Resolução de Problemas antes e depois da história e formalização.

Nesses trabalhos, evidenciou-se o protagonismo dos estudantes dos Anos Iniciais, para o desenvolvimento de conceitos matemáticos, sendo possível compreender a importância da adaptação dos passos a serem seguidos em uma aula com RP na Educação Infantil, que deve ser flexível, de acordo com a proposta que o professor pretende desenvolver.

METODOLOGIA

A pesquisa apresentada neste artigo é de abordagem qualitativa, que, conforme aponta Minayo (2002, p. 21), “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações [...]. Nesse contexto, ao optar por tal abordagem, parte-se do entendimento de que é necessário explorar os significados, motivações, crenças e valores das colaboradoras envolvidas, considerando os contextos e as subjetividades presentes.

Desse modo, a pesquisa foi desenvolvida, a partir do PRP da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), edital Capes nº 24/2022, tendo como participantes estudantes do Curso de Pedagogia da referida universidade, que desenvolviam suas atividades de imersão na etapa da Educação Infantil, em uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Ilhéus - Bahia, vinculada ao programa. Em um primeiro momento, realizamos um encontro virtual com as residentes⁵, por meio da plataforma *Google Meet*, com o objetivo de apresentar os principais aspectos da pesquisa e convidá-las a participar do estudo. Inicialmente, participaram sete residentes, todas do sexo feminino; entretanto, apenas três⁶ permaneceram até o final da pesquisa: Laura, Cíntia e Mariana. As análises apresentadas neste artigo se referem a essas três colaboradoras, que participaram de todas as etapas da pesquisa.

Com o intuito de conhecer mais detalhadamente o perfil das participantes, foi elaborado um questionário destinado a identificar informações como idade, gênero, nível de escolaridade, ocupação e local de origem. Procuramos, ainda, compreender a trajetória estudantil, as motivações para a escolha do Curso de Pedagogia, a relação com a Matemática ao longo da Educação Básica e durante a graduação, bem como uma autoavaliação - realizada a partir de um roteiro elaborado pelos pesquisadores - acerca das contribuições da formação inicial para a promoção da aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil.

5 Será utilizado o termo residente para se referir as estudantes de Pedagogia que participaram da pesquisa.

6 Nomes fictícios.

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 201), o questionário pode ser considerado “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. Dessa forma, os *links* para acesso aos questionários foram enviados, individualmente, via e-mail, e respondidos pelas participantes da pesquisa. Tais informações contribuíram na interpretação dos dados e na compreensão dos resultados obtidos.

Para o desenvolvimento da pesquisa, a priori, foram realizados oito encontros virtuais via *Google Meet*, entre os meses de abril e setembro de 2023, com o intuito de discutir, com as residentes, os fundamentos teóricos e metodológicos da RP e planejar os problemas a serem apresentados para as crianças no ambiente escolar. Após os oito encontros destinados a estudos e planejamentos, ocorreram mais dois momentos presenciais na escola, cada um com duração de duas horas. As residentes Laura e Cíntia participaram da atividade prática realizada no turno matutino, e a residente Mariana, no turno vespertino. Os encontros na escola ocorreram em turmas de crianças em idade pré-escolar, com idades entre quatro e cinco anos.

Durante os encontros para estudo, planejamento dos problemas e, posteriormente, o desenvolvimento da pesquisa em sala de aula, foi utilizado o diário de campo da pesquisadora para os registros de suas observações. Bogdan e Biklen (1994, p. 150) definem o diário de campo como sendo o “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência, pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo”. Nesse sentido, utilizou-se um caderno para realizar os registros, organizando-os por datas, horários, comentários e observações do pesquisador.

Por fim, foram realizados mais três encontros via *Google Meet*, dessa vez, individuais, para entrevistar as três residentes que participaram de todo o processo, visando obter informações mais detalhadas das estudantes do PRP, ao utilizarem a metodologia de Resolução de Problemas para promover a aprendizagem da Matemática, na Educação Infantil.

Para complemento dos dados e contextualização da pesquisa, optamos pela entrevista, por entender que esta possibilita uma compreensão mais detalhada do ponto de vista dos sujeitos em estudo, pois, conforme apontam Bogdan e Biklen (1994, p. 134), a entrevista é utilizada para “recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver, intuitivamente, uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”.

Nessa perspectiva, optamos por realizar a entrevista do tipo semiestruturada, por ser mais flexível, permitindo que, a partir de questões inicialmente levantadas, fosse possível o aprofundamento de determinados tópicos ou que novas perguntas de acompanhamento pudessem ser realizadas para obter mais detalhes. Por se tratar de questões semiestruturadas, as perguntas foram previamente enviadas às participantes, para que pudessem, antecipadamente, se familiarizar a respeito do roteiro de entrevista.

Assim sendo, as questões foram estruturadas a partir dos seguintes temas: (1) A participação do estudante, em algum projeto ou programa de formação, oferecido pela instituição, vinculado à sua formação para o ensino da Matemática; (2) Como avalia a etapa de planejamento da Resolução de Problemas?; (3) Quais as maiores dificuldades na etapa de planejamento da Resolução de Problemas?; (4) Entre as etapas da metodologia da Resolução de Problemas, qual considera mais importante e por quê?; (5) O que mais chamou a atenção da estudante, ao utilizar a metodologia no ambiente escolar?; (6) Como você avalia a metodologia da Resolução de Problemas, levando em consideração limites e possibilidades?; (7) Quais seriam os maiores desafios para promover a aprendizagem da Matemática, através da Resolução de Problemas, na Educação Infantil?

As entrevistas foram gravadas e transcritas com a ajuda de um recurso tecnológico (Telegram), onde foi possível obter a transcrição literal dos diálogos ocorridos nas entrevistas, sendo necessárias

algumas correções de palavras. Após essa etapa, a transcrição foi encaminhada para as participantes, para conferência e modificação de algum trecho, caso avaliassem como necessário.

Para análise dos dados produzidos por meio de questionários, com o apoio das contribuições obtidas na entrevista, para melhor interpretação, utilizamos a ATD, sem o uso de softwares específicos, seguindo o percurso metodológico sugerido por Moraes e Galiazzi (2006), composto por três etapas.

Na primeira etapa, denominada unitarização, realizou-se a leitura de todo o *corpus* textual, com o objetivo de identificar unidades de significado relacionadas ao uso da metodologia de Resolução de Problemas, às percepções das residentes sobre o planejamento, à prática pedagógica e aos desafios e possibilidades da aprendizagem matemática na Educação Infantil. A unitarização consiste em fragmentar o *corpus* textual em unidades de significados, de acordo com a percepção e compreensão do pesquisador. Após a unitarização, ocorre a etapa denominada de categorização, entendida como:

Um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Os conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias. A categorização, além de reunir elementos semelhantes, também implica nomear e definir as categorias, cada vez com maior precisão, na medida em que vão sendo construídas (Moraes; Galiazzi, 2006, p. 44).

A etapa da categorização consistiu na comparação constante entre as unidades de significado identificadas, buscando aproximações, recorrências e contrastes. Esse processo resultou inicialmente na construção de categorias iniciais, que, após sucessivos movimentos de análise e reorganização, deram origem às categorias intermediárias e, posteriormente, às categorias finais. Optamos pelo método indutivo de categorização, no qual as categorias emergiram dos dados empíricos, sem definição prévia, permitindo que os sentidos expressos pelas participantes orientassem a construção analítica.

Nessa perspectiva, na ATD, existem diferentes métodos de se constituir categorias, a saber: o método dedutivo, em que as categorias são pré-definidas a partir das teorias que servem de fundamentos para a pesquisa; o método indutivo, que consiste em construir categorias emergentes, a partir das percepções que emergem do *corpus* do texto, identificando elementos semelhantes e contrastantes.

Na obtenção de categorias emergentes, no exercício de ida e volta, são construídas as identificações de forma gradual, num processo que parte das categorias iniciais, evoluindo para as categorias intermediárias, até chegar nas categorias finais. Por fim, o método misto, que combina o método dedutivo e o indutivo, no qual, o pesquisador, ao direcionar um olhar para o *corpus*, já tem em mente categorias a priori, entretanto está aberto a possíveis categorias emergentes ou a modificações naquilo que já foi estabelecido (Moraes e Galiazzi, 2006). Nesta pesquisa, optamos pelo método indutivo. Com isso, no fechamento da ATD temos a terceira etapa caracterizada pela:

[...] produção de um metatexto descritivo-interpretativo, uma das formas de caracterizar a análise textual qualitativa, constitui-se num esforço em expressar intuições e novos entendimentos atingidos a partir da impregnação intensa com o *corpus* da análise. É, portanto, um esforço construtivo no sentido de ampliar a compreensão dos fenômenos investigados (Moraes; Galiazzi, 2006, p. 79).

Nessa fase, buscou-se interpretar os discursos das participantes à luz da literatura sobre Resolução de Problemas e formação inicial de professores, produzindo novos entendimentos acerca

do fenômeno investigado. O metatexto foi construído a partir da integração entre excertos representativos das falas das participantes, as interpretações da pesquisadora e o diálogo com os autores que fundamentam a pesquisa.

Para apresentar as contribuições resultantes do processo de investigação, que resultaram em categorias emergentes, optamos neste texto pela apresentação dos excertos. Esses recortes possibilitam comunicar, seis situações, a saber:

- (i) a questão da formação do professor para o ensino de matemática na Educação Básica;
- (ii) as implicações do processo formativo no uso de RP em salas de aula na Educação Básica;
- (iii) o uso da contação de histórias como atividade de preparo para percepção sobre padrões no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos;
- (iv) a intervenção da professora participante promovida por questionamentos realizados aos alunos;
- (v) a observação realizada pela professora participante sobre a qualidade das respostas dos alunos;
- (vi) a constatação realizada pela professora participante sobre o protagonismo do aluno propiciado pelo desenvolvimento da atividade realizada em sala de aula.

Diante dessas identificações acolhidas mediante a metodologia de ATD (Moraes; Gialazzi, 2006), foi constituído o delineamento das contribuições conforme a próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da articulação entre os dados produzidos e os fundamentos teóricos que embasam a pesquisa, foi possível alcançar uma compreensão por meio de um movimento interpretativo para a escrita do metatexto. Os resultados aqui apresentados estão relacionados aos dados produzidos por três participantes da pesquisa, conforme evidenciamos anteriormente, que foram estudantes da Educação Básica em instituições públicas. Ao ingressarem no Curso de Pedagogia, duas participantes possuíam formação em nível médio, enquanto uma delas já possuía formação superior e estava cursando sua segunda graduação.

As três estudantes estavam matriculadas em disciplinas do 6º e 7º semestres do curso e revelaram diferentes experiências que foram vivenciadas nas aulas de Matemática, durante a Educação Básica. Também ressaltaram que não tinham muito interesse pela Matemática e relataram dificuldades e medos em relação à essa área de conhecimento, considerando-a um obstáculo a ser superado.

Ao tomarem conhecimento da oportunidade de participarem do PRP, por meio de outros colegas e de professores, as participantes relataram expectativas diversas, evidenciando o interesse em relacionar teoria e prática, durante a sua formação inicial. Ademais, foi possível perceber que todas tinham alguma experiência com a docência, em diferentes espaços, por terem participado de, pelo menos, uma das oportunidades de: estágio obrigatório; os programas do governo de monitoria de Alfabetização, monitoria na Educação Infantil; o co-ensino (profissional responsável por auxiliar o professor da turma com alunos que tenham necessidades especiais); ou como auxiliar de sala, na rede municipal de educação de Ilhéus-BA.

Durante os primeiros encontros, voltados ao estudo da RP como estratégia para promover a aprendizagem de conceitos matemáticos, foi discutida a utilização da Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da RP, conforme sugerem Allevato e Onuchic (2011), como uma abordagem eficaz para favorecer o desenvolvimento de conceitos matemáticos. As participantes desconheciam

a metodologia e relataram ter tido poucas oportunidades formativas ao longo do curso de Pedagogia, voltadas ao ensino e à aprendizagem da Matemática, conforme afirmou Cíntia:

No curso de Pedagogia a gente só tem uma disciplina obrigatória para o ensino de Matemática que é a metodologia, mas só tem essa disciplina de obrigatória e tem agora uma disciplina optativa que eu estou pegando da Matemática e é aí que eu estou conseguindo desenvolver mais algumas questões sobre ensino da Matemática.

Durante as discussões, alguns questionamentos foram levantados, tal como feito por Laura, ao afirmar que “os professores já utilizam a RP nas aulas de Matemática, porém não seguem esses passos, até porque fazem da forma que estão acostumados e aprenderam”. Nesse momento, foi importante evidenciar que há muitas formas de se utilizar a RP nas salas de aula e não há um consenso a respeito da melhor maneira de proceder para que se obtenha bons resultados.

Outros questionamentos surgiram com relação à proposta de promover conceitos matemáticos por meio da contação de histórias infantis. Tal proposta surgiu após o estudo do artigo intitulado “Resolução de Problemas a partir de histórias infantis: desenvolvimento de noções Matemáticas”, de Mandel, Silva e Possamai (2023). A leitura e discussão deste artigo possibilitaram que as residentes avaliassem como uma estratégia promissora, capaz de envolver as crianças e despertar seu interesse, pelo fato de a contação de histórias ser uma prática já inserida na rotina delas, o que poderia favorecer a relação com os conteúdos matemáticos.

Após o consenso de que esta seria uma boa estratégia, o desafio das residentes passou a ser como poderiam abordar conceitos matemáticos por meio da contação de histórias infantis. De acordo com Allevato e Onuchic (2021), um problema pode ser proposto de diferentes modos, tal como uma situação ou um desafio proposto, desde que haja o interesse do estudante em apresentar uma resposta. Como avaliam Mandel, Silva e Possamai (2023, p. 51), a contação de histórias infantis “têm sido utilizada para potencializar e estimular as crianças para o desenvolvimento do imaginário, uma vez que, por meio delas, é possível fantasiar, criar outras histórias”.

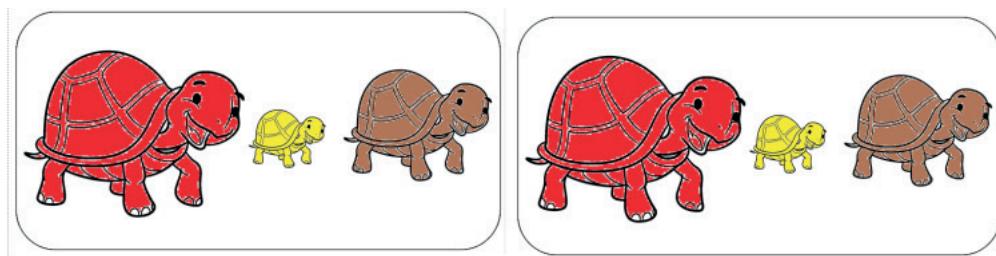
A escolha da história “O Coelho Teimoso”, escrito por Elza Sallut, ocorreu por se tratar de uma releitura já conhecida pelas crianças, que se refere à fábula de Esopo, intitulada “A Tartaruga e a Lebre” e, também, por apresentar elementos que poderiam ser adaptados para promover a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Com a seleção da história, foram apresentadas sugestões para tornar a proposta mais atrativa para as crianças. Ideias foram sendo construídas, tais como a de que houvesse um caminho no chão da sala de aula, simulando o trajeto da corrida, onde as crianças poderiam percorrer e brincar, replicando o caminho feito pelo coelho e pela tartaruga.

Também foi proposto pela residente Cíntia que, durante a contação da história, imagens de tartarugas fossem aparecendo, fazendo pequenas pausas na leitura, para que as crianças pudessem visualizar a imagem das tartarugas que iam aparecendo. Mariana propôs que, além de diferentes tamanhos, fossem acrescentadas cores diferentes: “[...] por exemplo, a primeira tartaruga que vai aparecer, do tamanho grande, é verde. A segunda, é uma do tamanho pequeno, amarela, e a terceira é a do tamanho médio, azul. Então, a gente tem padrões de tamanhos e cores”.

E assim ficou definido que seria explorado o conceito de padrões matemáticos, considerando diferentes tamanhos e cores para serem abordados com a RP. A partir dessa proposta de Mariana, as cores escolhidas para a produção das tartarugas podem ser observadas na Figura 1.

Figura 1 - Padrão (grande-vermelha/pequena-amarela/médio-marrom).

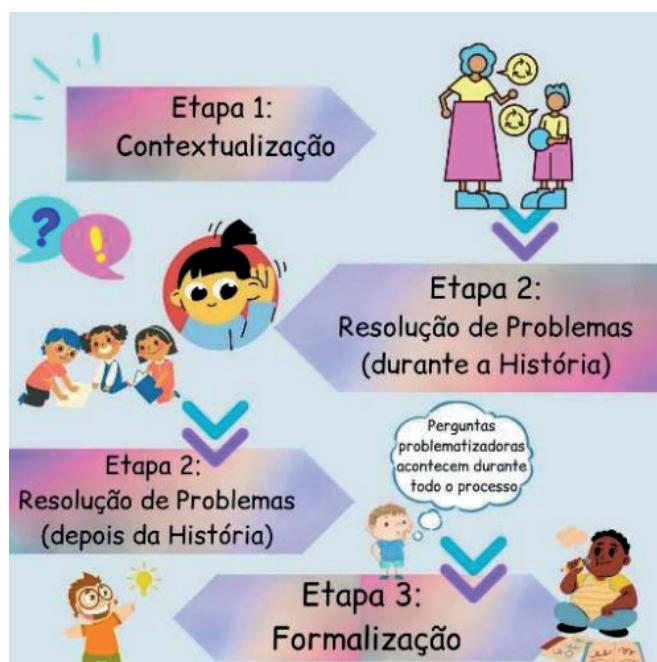


Fonte: Arquivo da pesquisadora (2024).

Para o desenvolvimento da proposta em sala de aula, foram considerados os três passos adaptados por Mandel, Silva e Possamai (2023), sendo eles: Contextualização, Resolução de Problemas (durante a história e após finalizar) e Formalização (Figura 2).

Na Etapa 1 (Contextualização), as participantes Laura e Mariana apresentaram o livro e as imagens da história “O Coelho Teimoso” às crianças, promovendo a leitura de imagens e estimulando a antecipação da narrativa por meio de questionamentos. A participante Cíntia também interagiu com perguntas que incentivaram reflexões e levantamento de hipóteses, muitas das quais associadas à fábula conhecida pelas crianças, “O Coelho e a Tartaruga”. Tanto no turno matutino quanto no vespertino, as crianças participaram ativamente, demonstrando curiosidade e interesse, o que favoreceu um ambiente colaborativo e o desenvolvimento de habilidades, como expressão oral, imaginação e comunicação.

Figura 2 - Percurso utilizado na proposta.



Fonte: Mandel, Silva e Possamai (2023, p. 56).

A Etapa 2, denominada Resolução de Problemas (RP), consistiu na contação da história associada à introdução de conceitos matemáticos. Dividida em dois momentos (durante e após a contação), essa fase utilizou a sequência visual de tartarugas (grande-vermelha, pequena-amarela, média-marrom). Durante as pausas estratégicas na contação, as crianças eram incentivadas a observar as plaquinhas com imagens das tartarugas e responder as perguntas relacionadas a quantidade, cor e tamanho das tartarugas. Esse processo possibilitou o desenvolvimento de habilidades de observação, memória e identificação de padrões (Figura 3).

Figura 3 - Turma do vespertino.



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2023).

Durante a contação da história, alguns questionamentos foram realizados. Laura perguntou: “agora, eu quero saber quem prestou atenção [...] quantas tartarugas apareceram? quais os tamanhos delas? e quais as cores dessas tartarugas? qual a cor/tamanho da primeira? e a da segunda e terceira?” As crianças animadas responderam os questionamentos, sem muita dificuldade.

À medida que as crianças apresentavam suas hipóteses e verbalizavam seus entendimentos e dúvidas, foram evidenciados o protagonismo e a autonomia delas. A residente Mariana realizou intervenções com o propósito de antecipar a próxima imagem da tartaruga que iria surgir: “Qual será a próxima tartaruga que irá surgir? Qual será o tamanho e a cor dela”? Na tentativa de verificar a aprendizagem dos conceitos pretendidos, caracterizando, dessa forma, a avaliação durante o processo de ensino e aprendizagem, que deve ocorrer em todas as etapas da RP.

Na continuação da leitura, novamente, mais três tartarugas com a mesma sequência de cores/tamanhos: grande-vermelha/pequena-amarela/média-marrom, surgiram no decorrer da leitura, formando um padrão referente ao tamanho e cores. Ao finalizar a história, os últimos problemas foram formulados por Cíntia (matutino) e Mariana (vespertino): “Quantas tartarugas apareceram agora? E quais os tamanhos delas? E quais as cores dessas tartarugas? Qual a cor e o tamanho delas?”

O diálogo com as crianças ocorreu na tentativa de verificar se elas conseguiam perceber e identificar a sequência que se repetia, formando um padrão de diferentes tamanhos e cores de tartarugas, que foram aparecendo durante a contação da história. As residentes Laura e Mariana, ao refletir sobre a etapa 2, afirmaram:

Laura: [...] me chamou muita atenção também que eles conseguiram identificar os tamanhos e as cores. As placas (com as tartarugas) que foram aparecendo durante a contação de histórias ‘foram elementos que eu achei que eles não dariam conta, mas que eles conseguiram’. Isso me chamou muita atenção (grifo da autora).

Mariana: O que me chamou mais atenção é que eles são bem espertos, ‘eles lembraram dos tamanhos, das cores, e associaram o tamanho com as cores’. Teve algumas crianças que não conseguiram, ‘mas a maioria conseguiu associar’ o tamanho com a cor [...] eu lembro de Pedro⁷. Ele lembrou que teria, no caso, três tartarugas ‘a mais’, né? não seriam só aquelas, ‘ele conseguiu compreender todo o processo’ (grifos da autora).

Após a finalização da Etapa 2, teve início a terceira e última fase da proposta: a Formalização. Nesse estágio, a residente Laura, juntamente com Cíntia, organizou as crianças em grupos nas mesinhas. No turno vespertino, essa tarefa foi conduzida pela residente Mariana, com o apoio da pesquisadora. Foram distribuídas, individualmente, imagens contendo as três tartarugas (pequena, média e grande), e as crianças foram convidadas a realizar atividades de coloração ou colagem, utilizando os materiais disponíveis nas mesas (Figura 4). A proposta era para que utilizassem as cores mencionadas durante a contação da história. As crianças se acomodaram em grupos, favorecendo a socialização e o trabalho coletivo.

Figura 4 - Etapa da formalização.



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2023.

⁷ Para não identificar a criança, foi alterado o nome verdadeiro para um fictício.

Ao refletirem a respeito da atividade realizada em sala de aula, as três residentes, que participaram do encontro com as crianças em sala de aula, avaliaram que a metodologia da RP, para a Educação Infantil, proporcionou o protagonismo das crianças. Cíntia avaliou o desenvolvimento da proposta como positivo:

[...] eles se sentiram parte desta resolução [...]. Eu acho que, ‘pra mim isso é o mais importante, porque dá protagonismo às crianças’, nesse sentido de resolver os seus próprios problemas e, mais pra frente, pensar em outros que sejam parecidos, que elas também consigam resolver. Então, isso fez com que elas se apropriassem mais dessa posição de que eu posso fazer e eu posso resolver esse problema, eu tenho condição de resolver (grifo da autora).

Um dos aspectos mais evidentes durante a realização da atividade foi a participação e o envolvimento das crianças na contação da história, conforme destacado pelas residentes. Observou-se que elas se mantiveram atentas, demonstrando interesse em compreender a narrativa. Além disso, esforçaram-se para expressar seus pensamentos, revelando compreensão do enredo. Muitas crianças levantavam as mãos com frequência, buscando oportunidades de fala e, também, estavam atentas para escutar os colegas de sala.

Durante o planejamento da atividade, a abordagem dos conceitos de padrão foi inicialmente pensada de forma isolada, com a apresentação de apenas uma característica por vez, como tamanhos diferentes ou cores distintas. Contudo, as residentes avaliaram que as crianças demonstravam conhecimentos prévios suficientes para compreender, simultaneamente, ambos os elementos. Essa percepção foi confirmada durante a prática em sala de aula, quando as crianças conseguiram identificar e associar padrões envolvendo tamanho e cor de maneira integrada.

A análise dos dados evidencia que as trajetórias formativas das participantes foram marcadas por experiências escolares pouco favoráveis em relação à Matemática, frequentemente associadas a sentimentos de medo e insegurança. Esse histórico revela lacunas na formação matemática vivenciada na Educação Básica e que se prolongam na formação inicial em Pedagogia, uma vez que as estudantes relatam poucas oportunidades curriculares voltadas ao ensino e à aprendizagem dessa área.

Ao se apropriarem de uma metodologia até então desconhecida, as residentes passaram a reconhecer a potencialidade da RP como estratégia didático-pedagógica capaz de promover a participação ativa das crianças e favorecer a construção de conceitos matemáticos de forma contextualizada e lúdica. A escolha da narrativa infantil como suporte para a problematização possibilitou integrar práticas já familiares às crianças com desafios matemáticos intencionalmente planejados, ampliando o engajamento e evidenciando que a aprendizagem matemática pode ocorrer de maneira significativa desde a Educação Infantil.

Os resultados indicam, ainda, que a proposta desenvolvida favoreceu tanto o protagonismo das crianças quanto a ressignificação das práticas pedagógicas pelas residentes. As crianças demonstraram capacidade de observar, identificar regularidades e estabelecer relações entre tamanho e cor, revelando a compreensão de padrões matemáticos de forma integrada.

Dessa forma, ficou evidente que, desde a Educação Infantil, é possível e necessário apresentar conceitos matemáticos por meio de problemas desafiadores. A Resolução de Problemas configura-se, nesse contexto, como uma metodologia capaz de promover o ensino e a aprendizagem da

Matemática, pois permite ao aluno observar, analisar e refletir sobre diferentes aspectos das situações propostas, favorecendo a construção significativa de conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, convém ressaltarmos que o metatexto opcionalmente foi descrito na seção de Resultados e Discussão. Para isso, o texto metatextual foi produzido priorizando a interlocução dos excertos que deram origem as categorias emergentes. A opção pelo uso dos excertos, ocorreu em função de optarmos pela descrição original das contribuições das professoras participantes da pesquisa. Essa escolha advém da necessidade de ressaltarmos as contribuições das professoras participantes na investigação realizada.

A partir do exposto, a análise conduzida a partir dos registros escritos e verbais produzidos nesta pesquisa nos permitiu compreender como a Resolução de Problemas foi utilizada por estudantes de Pedagogia para promover a aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil, no contexto do Programa Residência Pedagógica.

Os resultados indicam que a condução segura e mais assertiva da prática pedagógica, realizada pelas residentes em sala de aula, está diretamente relacionada à forma como foi realizado o planejamento que antecedeu a experimentação na escola. A promoção de um espaço colaborativo, que possibilitou o estudo coletivo e a diversidade de ideias, constituiu um fator de suporte, fornecendo às residentes as condições necessárias para atuar com confiança, mesmo diante de situações imprevistas.

Compreendemos que a metodologia foi pensada e abordada pelas residentes como uma abordagem flexível, que permitiu adaptações em suas etapas, de forma a respeitar a fase de desenvolvimento em que se encontravam as crianças da Educação Infantil, com idades variando entre quatro e cinco anos. Essa forma de conceber a Matemática possibilitou que as crianças pudessem atuar como participantes ativos do próprio conhecimento.

Durante o planejamento da atividade, a abordagem dos conceitos de padrão foi, inicialmente, pensada de forma isolada, com a apresentação de apenas uma característica por vez, como tamanhos diferentes ou cores distintas. Contudo, as residentes avaliaram que as crianças demonstravam conhecimentos prévios suficientes para compreender, simultaneamente, ambos os elementos. Essa percepção foi confirmada durante a prática em sala de aula, quando as crianças conseguiram identificar e associar padrões envolvendo tamanho e cor de maneira integrada.

Assim, com essa pesquisa foi possível concluir que a RP é uma metodologia capaz de desenvolver e ampliar os conceitos matemáticos para as crianças da Educação Infantil, em idade Pré-Escolar. Também foi possível identificar desafios e potencialidades na utilização da Resolução de Problemas. Entre os principais desafios enfrentados pelo professor pedagogo, destacam-se questões relacionadas à sua formação acadêmica, limitações na escolha e utilização de metodologias adequadas, a importância de um planejamento pedagógico consistente e a necessidade de superar a ausência de conhecimentos específicos da área de Matemática. Ainda assim, a metodologia da RP revelou-se uma possibilidade promissora para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem na Educação Infantil, especialmente quando há o apoio formativo para o planejamento da prática pedagógica.

Para pesquisas futuras com a RP, no contexto da Educação Infantil, sugerimos pensar em práticas pedagógicas com diferentes abordagens, além da contação de histórias, para promover conceitos da Matemática associados à formulação de problemas. Tais questões já estão sendo discutidas por pesquisadores, que se dedicam a estudar formas diferentes de se utilizar a RP em sala de aula,

em diversos fóruns científicos. Também avaliamos a importância de se considerar espaços fora da sala de aula, como meio de propiciar um ambiente voltado para brincadeiras, dando novas oportunidades às crianças e mais protagonismo para formularem e criarem novos problemas, considerando o seu ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de la R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através da Resolução de Problemas? In: Onuchic, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F.C.H.; JUSTULIN, A. M. (Org.). **Resolução de Problemas: teoria e prática.** 2 ed. E-book. Jundiaí: Paco, 2021.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/SEC, 2018. Versão completa.

FELIPE, E. S.; BAHIA, C. C. S. Aprendendo a ser professor: as contribuições do programa Residência Pedagógica. **Formação Docente - Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 12, n. 25, p. 81-94, 2020. DOI: 10.31639/rbpfp.v13i25.436. Disponível em: <https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/436>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MANDEL, G. Z.; POSSAMAI, J. P. Resolução do problema dos cilindros na Educação Infantil. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 18, p. 279-292, 2022. DOI: 10.23864/cpp.v7i18.829. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/ CPP/article/view/829>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MANDEL, G. Z.; SILVA, V. C.; POSSAMAI, J. P. Resolução de problemas a partir de histórias infantis: desenvolvimento de noções matemáticas. **Revista Paranaense de Educação Matemática**. v. 12, n. 27, p. 50-75, 2023. DOI: 10.33871/22385800.2023.12.27.50-75. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/7207>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINS, K. N.; GOMES, L. P. S.; DE PAULA, M. C.; DE JESUS, J. S. Resolução de Problemas e Formação de Professores: um mapeamento de teses brasileiras no campo da Educação Matemática (2014-2019). **Revista Paranaense de Educação Matemática**. V.10, n.21, p.418-439, 2021. DOI: 10.33871/22385800.2021.10.21.418-439. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6267>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** 3a ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: Nóvoa, A. (Org). **Vida de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2006.

ONUCHIC, L. de la R., ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental:** formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2009.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 29, p. 535-554, 2008.