



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO PIAUÍ CAMPUS ANGICAL DO PIAUÍ  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**FRANCISCO JOSÉ ALVES DE ARAÚJO**

**A ABORDAGEM DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL EM PERIÓDICOS**

**ANGICAL DO PIAUÍ**

**2021**

FRANCISCO JOSÉ ALVES DE ARAÚJO

A ABORDAGEM DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL EM PERIÓDICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado  
como exigência parcial para obtenção do diploma do  
Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.  
Campus Angical do Piauí.

Orientador: Prof. Me. Gildeon Oliveira do Vale.

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD**

---

Araújo, Francisco José Alves de

A663a A abordagem da resolução de problemas nos anos finais do ensino fundamental em periódicos / Francisco José Alves de Araújo. - 2021.  
21 f.: il. p&b.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal do Piauí, Campus Angical, 2021.

Orientador : Prof. Me. Gildeon Oliveira do Vale.

1. Resolução de problemas. 2. Ensino fundamental. 3. Aprendizagem matemática. I. Título.

CDD - 510

---

**Elaborado por Jesselina Soares de Sena CRB 3/1373**

FRANCISCO JOSÉ ALVES DE ARAÚJO

A ABORDAGEM DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL EM PERIÓDICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado  
como exigência parcial para obtenção do diploma do  
Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.  
Campus Angical do Piauí.

Aprovado em: 03/02/2021.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Gildeon Oliveira do Vale (Orientador)  
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

---

Prof. Me. Daniel Ribeiro da Fonseca  
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

---

Prof. Me Maximiano de Freitas Silva  
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo compreender os focos temáticos nas produções acadêmicas que abordam o ensino de matemática através da resolução de problemas nos anos finais do Ensino Fundamental. Para isso foi realizado um mapeamento das pesquisas sobre resolução de problemas, a partir dos seguintes periódicos: Bolema, Revista eletrônica de educação matemática, Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática/Regional São Paulo, Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas e Revista de Ensino de Ciências e Matemática. O período analisado foi compreendido entre os anos 2015 a 2020. Através da análise dos dados, foi possível compreender a importância desta temática, reforçando a ideia de que ela pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem matemática no ensino fundamental..

**Palavras-chave:** Resolução de problemas. Ensino Fundamental. Aprendizagem Matemática

## ABSTRACT

This work aims to understand the thematic focuses in academic productions that address the teaching of mathematics through problem solving in the final years of elementary school. For this, a mapping of research on problem solving was carried out, based on the journals: Bolema, Electronic Journal of Mathematical Education, Magazine of the Brazilian Society of Mathematical / Regional Education in São Paulo, Amazon - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas and Revista de Science and Mathematics teaching. The analyzed period was comprised between the years 2015 to 2020. Through the analysis of the data, it was possible to understand the importance of this theme, reinforcing the idea that it can enhance the process of teaching and learning mathematics in elementary school.

**Keywords:** Problem solving. Elementary Education. Math Learning

## 1 INTRODUÇÃO

A resolução de problemas está inserida tanto nas competências gerais da BNCC, quanto nas competências específicas para a área de matemática no ensino fundamental. Essa temática também é prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática tendo como um dos objetivos do ensino fundamental “que os alunos sejam capazes de questionar a

realidade formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1998, p.8). E indica a Resolução de Problemas como ponto de partida da atividade Matemática.

Nessa perspectiva e diante da relevância da resolução de problemas para o ensino e aprendizagem da matemática apontada por diferentes autores - entre os quais citamos Onuchic & Allevato (2012), Proença (2018), Carvalho (2011), Pais (2013), Polya (1995) e Van de Walle (2009), tal temática se faz pertinente. Considerando a necessidade de se adequar o trabalho escolar às novas tendências que podem levar a melhores formas de ensinar e aprender matemática. Além disso, contempla propostas de ensino voltadas aos reais problemas que afetam o processo de ensino e aprendizagem em matemática. Assim, partimos da seguinte problemática: Quais as possibilidades de potencializar o ensino de matemática através da resolução de problemas nos anos finais do Ensino Fundamental?

Sousa e Mendes (2017) consideram a resolução de problemas como uma forma de possibilitar a contextualização de conteúdos e uma abordagem de questões relacionadas ao dia-a-dia. Onuchic e Allevato (2012) apresentam razões para ensinar por meio da resolução de problemas, dentre as quais se destacam que a resolução de problemas coloca o foco no aluno, desenvolve o potencial matemático do aluno, faz com que o conhecimento matemático tenha sentido para o aluno. E observam que a resolução de problemas é recente, somente nas últimas décadas é que os educadores matemáticos passaram a aceitar a ideia de que o desenvolvimento da capacidade de se resolver problemas merecia mais atenção.

Nesse sentido, esta pesquisa tem por objetivo geral compreender o foco temático nas produções acadêmicas que abordam a resolução de problemas (RP) nos anos finais do Ensino Fundamental (EF). Para tanto, foram delineados os seguintes objetivos específicos: identificar as diferentes abordagens de RP; realizar mapeamento das pesquisas sobre RP nos anos finais do EF; analisar os limites e as possibilidades de incorporar a RP como metodologia de ensino nos anos finais do EF.

Para viabilizar o estudo dessa temática, realizou-se uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que, conforme Gil “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituída principalmente de livros e artigos científicos” (2002, p.44). Para Lakatos & Marconi (1992), a finalidade da pesquisa

bibliográfica é colocar o pesquisador em contato direto com o que já foi escrito sobre determinado assunto.

A coleta de dados foi feita a partir dos arquivos eletrônicos dos periódicos Bolema, Revemat, Remat, Amazônia - Revista de Educação em Ciência e Matemática e na Rencima. O período de análise é de janeiro de 2015 a outubro de 2020. Utilizamos a ferramenta de busca dos respectivos periódicos, inserindo a referida data e a expressão “resolução de problemas” e/ou “ensino fundamental”. Em seguida, fizemos um mapeamento das pesquisas encontradas e identificados focos temáticos da RP nos anos iniciais e finais do EF e foco na RP na formação inicial e continuada.

## **2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: CONTRIBUIÇÕES NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

A RP, nos últimos anos, vem sendo trabalhada tanto na matemática quanto em outras áreas do conhecimento. Por se tratar de uma habilidade que se conquista especialmente pela sua prática, essa metodologia é amplamente estudada na matemática.

De acordo com Pais (2013), “a resolução de problemas é uma das estratégias mais específicas da educação matemática, cuja presença estende-se por todos os níveis de ensino e serve de interface com as outras disciplinas” (2013, p. 73). Resolver um problema implica na compreensão do que foi proposto e na apresentação de respostas aplicando procedimentos adequados. Na Matemática, existem vários caminhos para se chegar a um mesmo resultado, ou seja, inúmeras são as estratégias que o estudante pode utilizar na resolução de um problema.

Para Dante (1998), um problema é qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos específicos para solucioná-la. O autor ressalta que um bom problema deve: ser desafiador para o aluno; ser real; ser interessante; ser o elemento de um problema realmente desconhecido; não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas e ter um nível adequado de dificuldade.

Já os PCNs (1998), definem um problema matemático como uma situação que necessita de uma sequência de ações ou operações para obter o resultado, isto é, a solução não está explícita, mas é possível construí-la. Sendo papel do professor criar um ambiente na sala de aula que propicie essa construção por parte dos alunos, para que eles possam criar estratégias para resolver um dado problema através de seu conhecimento prévio.

Por outro lado, Onuchic (1999) aponta que um problema não deve ser tratado como um caso isolado, mas como um passo para alcançar a natureza interna da Matemática, assim como seus usos e aplicações. E ainda define problema como tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que estamos interessados em resolver. Nesse sentido, um bom problema deve ser capaz de instigar o aluno a resolvê-lo. Existem diferenças básicas entre exercícios e problemas. Dante (1998) faz esta diferenciação, onde exercício serve para exercitar, para praticar um determinado algoritmo ou processo, enquanto problema é a descrição de uma situação onde se procura algo desconhecido e não temos previamente nenhum algoritmo que garanta a solução. Para este mesmo autor, a resolução de um problema exige iniciativa e criatividade, aliada ao conhecimento de algumas estratégias.

Polya (1995) destaca que aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os, e neste processo apresenta quatro etapas: compreender o problema, estabelecer um plano, executar o plano e, por último, fazer um retrospecto. Cada uma dessas etapas tem fundamental importância para a resolução de problemas.

Na primeira fase, torna-se imprescindível que o aluno compreenda o problema, para isso Polya (1995) estabelece algumas perguntas que, ao serem respondidas, podem orientar quanto às estratégias a serem adotadas pelos estudantes na resolução do problema. As perguntas dessa primeira fase são: “Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?” (POLYA, 1995, p.4).

Na segunda fase, após compreendidos a incógnita e os dados, é necessário que se estabeleça uma conexão entre os dados e a incógnita, para chegar a um plano para resolução. Polya propõe algumas indagações: “Conhece um problema correlato? É possível utilizá-lo? Já o viu antes? Utilizou todos os dados?” (1995, p.6). A resposta a estas indagações poderá contribuir para que o estudante elabore uma estratégia para resolver o problema proposto.

Na terceira fase, o plano deve ser executado, e ao executar o plano de resolução, verifica-se cada passo. O estudante deve verificar claramente se o que foi executado nas fases anteriores esteja correto.

Na quarta fase, o estudante deverá examinar o problema e identificar se consegue ver claramente o resultado obtido. É importante ver se o resultado obtido é a incógnita do problema. Polya (1995) propõe as seguintes perguntas: “É possível verificar o resultado? É possível verificar o argumento? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? ” (p. 10). De acordo com as fases propostas por Polya, fica óbvio que a resolução de problemas não significa resolver um exercício qualquer. O desenvolvimento de hipóteses e a análise dos resultados obtidos são procedimentos que devem ser realizados com os alunos, de forma a

garantir o desenvolvimento da autonomia dos alunos frente a situações com as quais eles terão de lidar dentro e fora da escola.

## 2.1 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO

Considerando que ensinar Matemática através da metodologia da resolução de problemas significa proporcionar um contexto de aprendizagem aos alunos, através do qual possam ser abordados novos conceitos ou aprofundados e aplicados conceitos já introduzidos, Onuchic afirma que: “Ao se ensinar Matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de aprender matemática, mas, também, como um primeiro passo para se fazer isso” (1999, p. 207). E aponta que a razão mais importante para este tipo de ensino é ajudar os alunos a compreender os conceitos, os processos e as técnicas operatórias necessárias dentro do trabalho em cada unidade temática.

Para Sousa & Mendes (2017), a RP, além da contextualização dos conteúdos matemáticos, permite também abordar questões relacionadas com o dia-a-dia, sendo assim considerada como a atividade que mais se aproxima do pensamento cotidiano.

Schroeder & Lester (1989) *apud* Onuchic & Allevato (2011), cita três modos diferentes de abordar RP: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar para resolver problemas e ensinar matemática através da resolução de problemas. Cabendo ao professor a tarefa de equilibrar a maneira de abordagens de problemas.

Na abordagem do **ensino sobre RP**, Onuchic e Allevato (2011) esclarecem que é necessário ensinar estratégias e métodos para resolver problemas, tendo como objetivo ensinar os estudantes a resolver problemas. Ao **ensinar para resolver problemas**, “o professor deverá apresentar a matemática formal para, depois, oferecer aos alunos o problema como aplicação dessa matemática construída” (ONUCHIC e ALLEVATO 2011, p.79). Uma prática muito comum nos livros, que trazem o conteúdo a serem ensinados e na parte final do capítulo, geralmente conduzem o estudante a aprender para resolver problemas.

Já na abordagem do **ensino através da resolução de problemas**, os conceitos e habilidades matemáticas são aprendidos tendo o problema como ponto de partida. Conforme aponta Onuchic e Allevato, “o problema é visto como ponto de partida para a construção de novos conceitos e novos conteúdos; os alunos sendo co-construtores de seu próprio conhecimento, e os professores, os responsáveis por conduzir esse processo” (2011, p.80). Para Onuchic (1999), a abordagem através da resolução de problemas é um bom caminho para o ensino e a aprendizagem da matemática. Tal abordagem tem respaldo dos PCNs

(BRASIL, 1998) e BNCC (BRASIL, 2018), uma vez que os conceitos e as habilidades matemáticas são aprendidos no contexto da resolução de problemas.

O foco do ensino através da RP está no aluno, e para resolver problemas “os alunos devem fazer conexões entre os diferentes ramos da matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos” (ONUICHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81). Neste sentido, Van de Walle destaca que “a maioria, se não todos, dos conceitos e procedimentos matemáticos podem ser ensinados melhor através da resolução de problemas” (2009, P.57).

Na abordagem de RP como metodologia de ensino, Carvalho (2011) enfatiza que não se aprende matemática para resolver problemas, se aprende matemática resolvendo problemas. Nesta perspectiva, qualquer situação que favoreça o aprendizado deve constituir-se em situação problema para o aluno. O mesmo autor destaca o papel do professor no trabalho de resolução de problema, como sendo o de selecionar situações, antes da aula e no decorrer dela, que suscitem perguntas passíveis de se transformar em problemas, além de estar preparado para aceitar os diferentes procedimentos dos alunos nas soluções dos problemas.

Segundo os PCNs de Matemática (BRASIL, 1998), a RP possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.

A abordagem da RP na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é percebida por várias inserções em diversas partes do documento, nas competências gerais e específicas a serem desenvolvidas a partir dos diversos componentes curriculares. No que se refere à etapa do EF, a resolução de problemas é proposta nas cinco unidades temáticas para esta etapa da educação básica.

Com referência ao Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é a de que os alunos resolvam problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos (BRASIL, 2018, p. 267).

A BNCC propõe um ensino de Matemática que, por meio da RP, leve o aluno do Ensino Fundamental a articular os diversos campos da Matemática, como a Aritmética, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade e, ainda, a desenvolver a capacidade de agir matematicamente nas mais diversas situações, dentro e fora da escola. O objetivo é fazer com que o aluno tenha cada vez mais autonomia para tomar decisões. Tanto na segunda competência geral da BNCC quanto na quinta competência específica da

matemática para o Ensino Fundamental, o termo *resolver problemas* surge direcionando numa concepção de preparar o aluno para resolver problemas diante das diversas situações e contextos.

[...] Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações (BRASIL, 2018, p. 265).

Desta forma, a RP nas competências específicas para a área de matemática está voltada para a perspectiva de aprender para resolver problemas. É imprescindível que os professores compreendam a importância de como trabalhar esta metodologia, a fim de desenvolver no aluno a capacidade de resolver situações desafiadoras, interagir entre os pares, desenvolver a comunicação e a criatividade.

## 2.2 DESAFIOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Dante (1998), enfatiza que embora valorizada, a resolução de problemas é um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados na sala de aula. Sendo comum os alunos saberem efetuar os algoritmos e não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos. Isso se deve à maneira com que os problemas matemáticos são trabalhados na sala de aula e apresentados nos livros didáticos, muitas vezes apenas como exercícios de fixação dos conteúdos trabalhados.

Onuchic & Allevato (2012) e Van de Walle (2009) corroboram com a ideia de que ensinar através da RP seja bastante desafiador, pelo fato de requerer um planejamento diário, de forma que a compreensão atual dos alunos e as necessidades curriculares sejam levadas em conta. Entretanto Van de Walle (2009), apresenta boas razões para ensinar através da resolução de problemas:

A resolução de problemas concentra a atenção dos alunos sobre as ideias e em dar sentido às mesmas. Desenvolve nos alunos a convicção de que eles são capazes de fazer matemática e de que a matemática faz sentido. Tarefas baseadas na resolução de problemas, possuem múltiplos caminhos para chegar à solução. Desenvolve o potencial matemático. Uma abordagem de resolução de problemas envolve os estudantes de modo que ocorre menos problemas de disciplina. A resolução de problemas desenvolve o potencial matemático (VAN de WALLE, 2009, p. 59).

São diversas as contribuições envolvendo a metodologia do ensino de matemática através da RP, tanto para os alunos quanto para os professores. Ensinar com base na resolução de problemas é um processo mais centrado no aluno do que no professor, devendo levar em

conta o conhecimento prévio dos alunos, fazendo com que estes percebam que aprendem matemática resolvendo problemas.

De acordo com Van de Walle (2009) um problema voltado para a aprendizagem matemática possui as seguintes características: o problema deve começar onde os alunos estão, o problema deve estar relacionado à matemática que os alunos vão aprender, a aprendizagem matemática deve requerer justificativas e explicações para as respostas e métodos. Com base nestas características, o ensino de matemática através da resolução de problemas deve levar em conta a compreensão atual dos estudantes, os problemas propostos devem fazer sentido, permitindo ao estudante dar significado à matemática envolvida, tendo a justificativa de suas respostas como parte integrante de suas soluções.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Inicialmente foram encontrados 49 artigos nas cinco revistas de ensino de matemática, a partir dos critérios inclusão e exclusão, que foram os últimos 5 anos e as palavras chave “resolução de problemas” e/ ou “ensino fundamental”. Deste utilizamos como critério de exclusão as produções acadêmicas voltadas para outros níveis de ensino. Após uma leitura do resumo e da metodologia, foram considerados 27 artigos. Destes, 8 têm como foco temático a resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental, 13 trabalhos com foco nos anos finais do ensino fundamental e 6 contemplam a formação de professores. É como descrito na tabela 1.

**Tabela 1 – Focos temáticos**

| Foco temático                                                          | Quantidade |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Resolução de problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental         | 8          |
| Resolução de problemas nos anos finais do Ensino Fundamental           | 13         |
| Resolução de problemas na formação inicial e continuada de professores | 6          |

Fonte: Autoria própria

#### 3.1 BOLEMA – BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A revista Boletim de Educação Matemática é a mais antiga e uma das mais importantes publicações na área da Educação Matemática no Brasil, está vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro. Sua primeira edição é de 1985. Nela, foram encontrados apenas 3 artigos.

**Tabela 2- Artigos no periódico Bolema**

| Ano | Vol. | Nº | Autor e Título |
|-----|------|----|----------------|
|-----|------|----|----------------|

|      |    |    |                                                                                                                                                                                             |
|------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2015 | 29 | 51 | SPERAFICO, Yasmini L. S.; DORNELES, B.V.; GOLBERT, C.S. <b>Competência Cognitiva e Resolução de Problemas com Equações Algébricas do 1º Grau.</b>                                           |
| 2015 | 29 | 53 | RAMOS, Wanusa Rodrigues; MANRIQUE, Ana Lúcia. <b>Comunidade de Prática de Professores que Ensinam Matemática como Espaço de Negociações de Significados sobre a Resolução de Problemas.</b> |
| 2015 | 29 | 52 | PROENÇA, Marcelo Carlos. <b>O ensino de frações via resolução de problemas na formação de futuras professoras de pedagogia.</b>                                                             |

Fonte: Autoria Própria

### 3.2 REVEMAT – REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT é uma revista científica do Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM) que visa promover o aprofundamento da investigação sobre temas ligados à epistemologia, à formação de professores e ao ensino e aprendizagem da matemática, com ênfase nas contribuições dos estudos semióticos na aprendizagem de conceitos. Fundada em 2006 com o papel de divulgar textos científicos em Educação Matemática. Os artigos encontrados neste periódico são:

**Tabela 2 - Artigos no periódico REVEMAT**

| Ano  | Vol. | Nº | Autor e Título                                                                                                                                                                                                              |
|------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 | 11   | 1  | VIANA, O Aparecida; MIRANDA, J. Azevedo. <b>O raciocínio proporcional e as estratégias de resolução de problemas de valor omisso e de comparação.</b>                                                                       |
| 2016 | 11   | 2  | MAIA, É. J.; PROENÇA, Marcelo Carlos. <b>A resolução de problemas no ensino da geometria: dificuldades e limites de graduandos de um curso de pedagogia.</b>                                                                |
| 2016 | 11   | 2  | ZAT, Ancilla Dall'Onder; GROENWALD, C. L.O. <b>Resolução de problemas matemáticos no “sexto ano” do ensino fundamental no município de Canoas.</b>                                                                          |
| 2017 | 12   | 2  | SILVA, Rildenir Ribeiro et al. <b>Software MATLAB no ensino-aprendizagem da Matemática no 8ºano do fundamental: Uma análise analítica e geométrica no ensino de expressões algébricas e sistemas de equações do 1º grau</b> |
| 2018 | 13   | 1  | LIELL, C. Cristiano; BAYER, Arno. <b>Despertando a consciência ambiental na escola por meio da resolução de problemas.</b>                                                                                                  |
| 2019 | 14   | 2  | KALINKE, Marco Aurélio et al. <b>Estratégias de alunos na utilização de objetos de aprendizagem na lousa digital num trabalho com álgebra.</b>                                                                              |
| 2019 | 14   |    | JÚNIOR, A.P. O.; SOUZA, N. G. S; BARBOSA, Nilceia Datori. <b>A resolução de problemas no ensino de estatística no Ensino Fundamental: Contribuições Da Teoria Antropológica Do Didático E A Equivalência De Estímulos</b>   |

Fonte: Autoria Própria

### 3.3 REMAT – REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA / REGIONAL SÃO PAULO

A Revista de Educação Matemática (REMAT) publica pesquisas e experiências em Educação Matemática que podem favorecer a reflexão e o debate sobre a prática pedagógica dos professores que ensinam matemática.

**Tabela 3 - Artigos no periódico REMAT/São Paulo**

| Ano  | Vol. | Nº | Autor e Título                                                                                                                                                   |
|------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019 | 16   | 22 | MASTROIANNI, M. T. M. R.; OLIVEIRA, G. P. <b>Resolução de Problemas nas aulas de matemática dos anos iniciais: um estudo junto aos professores polivalentes.</b> |
| 2020 | 17   |    | LOPES, C. E.; SOCHA, R. R. <b>Investigação estatística nas aulas de</b>                                                                                          |

|      |    |  |                                                                                                                                                                                         |
|------|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |    |  | <b>matemática.</b>                                                                                                                                                                      |
| 2020 | 17 |  | FERNÁNDEZ ARELLANO, E.; YÁÑEZ, J. C. <b>Uma aproximação à forma como os alunos do ensino primário formulam problemas.</b>                                                               |
| 2020 | 17 |  | SOUTO, F. C. F.; GUÉRIOS, E. <b>Resolução de problemas contextualizados: análise de uma ação didática para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.</b>          |
| 2020 | 17 |  | MOREIRA, K. G.; NACARATO, A. M. <b>A produção de significados para um texto de problema por alunos de um primeiro ano do Ensino Fundamental.</b>                                        |
| 2020 | 17 |  | POSSAMAI, Janaína Poffo; SILVA, Viviane Clotilde da. <b>Comunicação matemática na resolução de problemas.</b>                                                                           |
| 2020 | 17 |  | LIMA, R. N. DE; ESTEVES LOPES GALVÃO, M. E. <b>Registro das etapas da Resolução de Problemas como recurso para um melhor desempenho de estudantes em vários níveis de escolaridade.</b> |
| 2020 | 17 |  | SANTOS, E. V.; ANDRADE, S. <b>Resolução, Exploração e Proposição de Problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o ensino e aprendizagem da combinatória.</b>  |

Fonte: Autoria Própria

### 3.4 AMAZÔNIA – REVISTA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E MATEMÁTICA

A revista tem periodicidade semestral. É editada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica – IEMCI – da Universidade Federal do Pará, Belém/Pará/Brasil. Recebeu Qualis A2 na área de Ensino na avaliação do quadriênio 2013-2016.

Tabela 4- Artigos no periódico Revista de Educação em Ciência e Matemática

| Ano  | Vol. | Nº | Autor e Título                                                                                                                                                                            |
|------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 | 12   | 24 | ALVARENGA, Karly Barbosa; ANDRADE, Iris Danúbia; SANTOS, Ricardo De Jesus. <b>Dificuldades na resolução de problemas básicos de matemática: um estudo de caso do agreste sergipano.</b>   |
| 2017 | 13   | 28 | KLIEMANN, Geovanna Luiza; DULLIUS, Maria Madalena. <b>Análise de erros na resolução de problemas matemáticos.</b>                                                                         |
| 2018 | 14   | 29 | LIMA, P. J. dos Santos et al. <b>Estratégias metacognitivas na resolução de problemas verbais de matemática no ensino fundamental.</b>                                                    |
| 2018 | 14   | 31 | CARDOZO, Dionei; MENEGHELLI, Juliana; POFFO, Janaína Possamai. <b>Concepções dos professores de matemática quanto à utilização de exercícios, situações contextualizadas e problemas.</b> |
| 2020 | 16   | 36 | CASTILHO, Giovana Rodrigues et al. <b>Resolução de Problemas de Matemática: análise das dificuldades de alunos do 9.º ano do ensino fundamental.</b>                                      |

Fonte: Autoria Própria

### 3.5 RENCIMA – REVISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

A Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), é uma publicação eletrônica trimestral do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. Os trabalhos submetidos devem proporcionar reflexões acerca de temáticas relevantes para a busca de avanços na Educação em Ciências e Matemática. A revista possui *Qualis A2*.

Tabela 5- Revista De Ensino De Ciências E Matemática

| Ano  | Vol. | Nº | Autor e Título                                                                                                                                                                           |
|------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017 | 8    | 4  | JÚNIOR, Marcos Antonio Gonçalves; ROCHA, Luciana Parente; MORAES, Moema Gomes. <b>Invenção e descoberta na aula de matemática: Um projeto de ensino, no 6º ano do Ensino Fundamental</b> |

|      |    |   |                                                                                                                                                 |
|------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020 | 11 | 6 | ZOPPO, B.; KALINKE, M.; MOTTA, M.; PANOSSIAN, M. <b>Interação e Motivação:</b> o ensino da matemática com um objeto de aprendizagem             |
| 2020 | 11 | 3 | MÜLLER, A. P. K.; MARTINS, S. N.; DULLIUS, M. M. <b>Formulação de problemas por meio de práticas de leitura e de escrita.</b>                   |
| 2020 | 11 | 1 | BASTOS, L. S.; MERLINI, V. L. Early. <b>Álgebra:</b> A álgebra que emerge das estratégias de resolução utilizadas por alunos dos anos iniciais. |

Fonte: Autoria Própria

### 3.6 FOCO TEMÁTICO – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os artigos referentes ao foco temático RP nos anos iniciais do EF destacam estratégias de RP, e RP como metodologia de ensino, erros relacionados as dificuldades de interpretação dos problemas matemáticos, dentre outros aspectos encontrados sobre esta temática de ensino.

Bastos e Merline (2020) apresentam a análise de uma pesquisa realizada com alunos do 4º ano e do 5º ano do EF, trabalho que teve como objetivo analisar as estratégias de resolução dos alunos frente a situações que contemplam o contexto das equações, dando enfoque aos conceitos algébricos. A pesquisa revelou que alunos dos anos iniciais do EF têm grande potencial em desenvolver o pensamento algébrico e que conseguem resolver sistemas de equações com mais de uma incógnita.

Souto e Guérios (2020), por sua vez, relatam um estudo desenvolvido com duas turmas do 4º ano do EF de uma escola pública do município de Curitiba (PR), tendo como objetivo investigar como problemas matemáticos contextualizados possibilitam a construção de estratégias de resolução a partir da interpretação e compreensão de seus enunciados. O estudo constatou que os alunos se envolveram com o contexto criado, havendo um movimento cognitivo autônomo dos alunos no levantamento de suposições, na elaboração de estratégias de resolução, na análise dos dados do problema e na avaliação do resultado obtido, buscando verificar se a solução encontrada apresentava sentido matemático para a incógnita do problema.

Kliemann e Dullius (2017), na pesquisa intitulada “Análise de erros na resolução de problemas matemáticos”, realizada com alunos do 5º ano do EF de seis escolas estaduais do Vale do Taquari, RS, apontaram que trabalhar a RP como estratégia de ensino permitiu aos alunos aprenderem não apenas conhecimentos matemáticos, mas conhecer diferentes meios para solucionar problemas, levando-os a refletir sobre seus erros e aprendendo com estes. Também apontaram que os principais erros apresentados estavam relacionados à dificuldade de interpretação.

Os anos iniciais do EF funcionam como uma base para as demais etapas da formação educacional. Nesta etapa, os alunos começam a aprender os conceitos educacionais, assuntos

que os guiarão durante toda a educação básica. A BNCC destaca que ao longo dos anos iniciais do EF, “a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender” (BRASIL, 2018, p.57).

Desta forma, o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos. O uso da RP no ensino de matemática é fundamental para o processo de ensino e de aprendizagem. Souto e Guérios (2020) defendem que o ensino de matemática por meio da resolução de problemas auxilia o aluno no processo de construção do conhecimento.

### 3.7 FOCO TEMÁTICO - RP NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os trabalhos elencados neste foco temático tratam da RP como metodologia de ensino, competências cognitivas para a resolução de problemas e estratégias de resolução e influências de práticas de leitura e de escrita como facilitadoras no processo de RP. Sendo que dois artigos tratam especificamente das dificuldades em RP.

O Ensino Fundamental compreende uma das etapas mais longas da educação básica e oferece ao estudante desafios de maior complexidade, que permitem que ele retome as aprendizagens adquiridas nos anos iniciais do EF e aprofunde os conhecimentos. A BNCC ressalta que:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2018, p. 264).

Müller, Martins e Dullius (2020) relatam resultados de uma pesquisa desenvolvida com alunos do 8º ano do E.F, que buscou averiguar a influência de práticas de leitura e de escrita como facilitadoras nos processos de compreensão, interpretação e resolução de problemas matemáticos. Os resultados apontaram dificuldade enfrentada pelos alunos nas primeiras atividades de formulação de problemas matemáticos, mas com o desenvolvimento desta prática houve um acentuado crescimento neste aspecto. No que diz respeito a utilização da leitura e da escrita, percebeu-se que os estudantes obtiveram maior êxito na resolução dos problemas propostos, além de terem utilizado diferentes formas para alcançar o resultado final.

Sperafico, Dorneles e Golbert (2015), por sua vez investigaram a relação entre a competência cognitiva e o desempenho na resolução de problemas com equações algébricas do 1º grau. O estudo com 38 alunos do 8º ano identificou uma correlação entre a competência cognitiva geral para a RP e o desempenho na RP com equações algébricas do 1º grau, evidenciando um melhor desempenho em estudantes mais competentes, ou seja, alunos com alto nível de competência cognitiva são aqueles com maior capacidade de organização dos conhecimentos conceitual e procedural na memória de longo prazo, podendo, dessa forma, acessá-los mais facilmente durante a resolução de um problema.

Zat e Groenwald (2016) desenvolveram estudo que teve como objetivo investigar o desempenho de estudantes do sexto ano do EF na solução de problemas com as operações básicas com Números Naturais. Em sua análise, os resultados apontaram perspectivas de base comum no desempenho dos alunos, salientando o papel do conhecimento matemático e das circunstâncias didático/pedagógicas que envolvem a solução de problemas como competências e habilidades. Houve um bom desempenho nas soluções das questões propostas. Entretanto, foram apontadas dificuldades de compreensão e resolução das expressões vocabulares e na interpretação do contexto, descrição restrita da solução e a não verificação da mesma.

As pesquisas desenvolvidas por Proença *et al.* (2020) e por Alvarenga, Andrade e Santos (2016) relatam dificuldades na RP. Proença (2020) descreve e analisa as dificuldades de alunos do 9.º ano do ensino fundamental na RP de Matemática, mostrando que as dificuldades dos alunos se concentraram no uso de conhecimentos ligados à compreensão de problemas, referentes aos significados de termos matemáticos e à organização das informações. Por outro lado, Alvarenga, Andrade e Santos (2016) discutem os resultados de uma análise dos tipos de resoluções, erros e dificuldades mais comuns, ao resolver situações-problema, apresentados pelos 65 alunos do EF de duas escolas públicas municipais da cidade de Itabaiana (SE). Os resultados da pesquisa apontaram que os estudantes têm dificuldades em interpretar e em modelar problemas, e que estão habituados à aplicação direta de fórmulas, faltando a habilidade com operações matemáticas.

### 3.8 FOCO TEMÁTICO – RP NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

Fazem parte deste foco temático seis estudos que abordam a metodologia da RP e sua importância para o ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental, os desafios relacionados a essa metodologia, as contribuições para a formação dos professores e concepções de resolução de problemas. Proença (2015) e Cardozo, Meneghelli & Possamai

(2018), apontam para a necessidade de promover cursos de formação continuada que possibilitem aos professores o entendimento dessa metodologia.

Ramos e Manrique (2015), descrevem resultados de uma pesquisa que teve como objetivo investigar negociações de significados envolvendo a estratégia de ensino via RP, ocorridas com um grupo de professores dos anos iniciais e finais do EF, e estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia. O estudo revelou que o processo de conhecer e aprender como trabalhar com a estratégia de RP foi considerado pelo grupo como parte importante da prática social do professor que ensina Matemática. A prática desenvolvida pela comunidade possibilitou momentos de reflexão e de discussão, compartilhamento de experiências, levando a uma melhoria na qualidade das práticas de sala de aula de Matemática.

Cardozo, Meneghelli & Possamai (2018), apresentaram um estudo realizado com 116 professores que atuam tanto no EF como no Ensino Médio, objetivando identificar como os professores da Educação Básica diferenciam e empregam as diferentes atividades matemáticas, delimitadas por exercícios, situações contextualizadas e problemas, em suas práticas. Os resultados mostraram que os professores da Educação Básica em sua maioria afirmaram conhecer a diferença entre um exercício, uma situação contextualizada e um problema. No entanto, percebeu-se que as práticas pedagógicas desses professores são fundamentadas na resolução de exercícios e situações contextualizadas, sendo a metodologia de RP desconhecida por eles.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No início deste trabalho de pesquisa constatou-se a relevância da abordagem da resolução de problemas nos anos finais do ensino fundamental, seguindo uma linha de proposta de ensino sugerida por diferentes autores, considerando a necessidade de se adequar o trabalho escolar às novas tendências que podem levar a melhores formas de ensinar e aprender matemática.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral compreender o foco temático nas produções acadêmicas que abordam a resolução de problemas. Constatou-se que este objetivo foi atendido. Porque efetivamente esta pesquisa conseguiu identificar o foco temático da resolução de problemas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental e na formação inicial e continuada. Além de compreender a importância da resolução de problemas para estas etapas da educação básica, os estudos mostraram que quando se usa essa metodologia de

ensino, os alunos conseguem desenvolver sua autonomia, e levando a uma melhoria na qualidade das práticas de sala de aula.

Quanto aos objetivos específicos, o objetivo inicial tratou de identificar as diferentes abordagens de resolução de problemas. Sendo possível perceber abordagens do ensino sobre, para e através da resolução de problemas.

O segundo objetivo específico tratou de realizar mapeamento das pesquisas sobre resolução de problemas nos anos finais do ensino fundamental. Sobre isso, foi feita uma tabela de identificação dos artigos por cada periódico. O terceiro objetivo visa analisar os limites e as possibilidades de incorporar a resolução de problemas como metodologia de ensino nos anos finais do ensino fundamental. Nesse ponto, mostramos ser possível incorporar essa metodologia de ensino, apesar de, por outro lado, as práticas pedagógicas em grande parte estarem fundamentadas na resolução de exercícios, sendo a metodologia de Resolução de Problemas desconhecida de parte dos professores.

A pesquisa partiu da seguinte problemática: Quais as possibilidades de potencializar o ensino de matemática através da resolução de problemas nos anos finais do ensino fundamental segundo publicações dos periódicos? Através da análise dos dados, foi possível compreender a importância desta temática, reforçando a ideia de que ela pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem matemática no ensino fundamental. Ainda que se aponte que muitos alunos enfrentam dificuldades ligadas à compreensão de problemas, ou seja, não conseguem interpretar o problema e o significado dos conceitos matemáticos.

Ao buscar por artigos sobre essa temática nos periódicos de educação matemática, encontramos 49 artigos, destes apenas 27 conseguiram atender a temática desta pesquisa. Após uma análise, foram identificados e distribuídos em três focos temáticos, compreendendo os anos iniciais e finais do ensino fundamental e formação inicial e continuada.

Diante da metodologia proposta, entendemos que, embora este trabalho tenha limitações de tempo e uma quantidade reduzida de artigos produzidos com essa temática, foi possível perceber a importância desta perspectiva de ensino. Entendemos que a resolução de problemas não se constitui o único caminho metodológico no processo de ensino e aprendizagem matemática, mas pode ser um caminho para se desenvolver uma aprendizagem significativa nas aulas de matemática. Por fim, esperamos que este estudo possa trazer contribuições para professores e estudantes envolvidos com esta perspectiva de ensino.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, K. B.; ANDRADE, I. D.; SANTOS, R. J. Dificuldades na resolução de problemas básicos de matemática: um estudo de caso do agreste sergipano. **Rev. de Educ. em Ciências e Matemáticas, Amazônia**, v.12, n. 24, p. 39-52, jan-julho. 2016.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria Executiva, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional comum curricular**. Brasília: MEC. Disponível em: < [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2020..
- BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – 3º e 4º ciclos**. Brasília, MEC, 1998. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em 10 set. 2020.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BASTOS, L. S.; MERLINI, V. L. Early Algebra: A álgebra que emerge das estratégias de resolução utilizadas por alunos dos anos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. 91-109, jan. 2020.
- CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino de Matemática**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARDOZO, D.; MENEGHELLI, J.; POFFO, J. Possamai. Concepções dos professores de matemática quanto à utilização de exercícios, situações contextualizadas e problemas. **Rev. de Educ. em Ciências e Matemáticas, Amazônia**, v.14, n. 31, p. 73-87, 2020.
- DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.
- GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.
- KLIEMANN, G. L.; DULLIUS, M. M. Análise de erros na resolução de problemas matemáticos. **Revista de Educação em Ciências e Matemática, Amazônia**, v.13, n.28, p.166-180, Jul-Dez. 2017.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projetos e relatórios, publicações e trabalhos científicos**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 1992.
- MÜLLER, A. P. K.; MARTINS, S. N.; DULLIUS, M. M. Formulação de problemas por meio de práticas de leitura e de escrita. **REnCiMa**, v. 11, n.3, p. 225-243, 2020
- ONUCHIC, L. R.,; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento** 4.ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M.A.V. (org.). **Pesquisa Em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, cap.12, p.199-220, 1999.
- ONUCHIC, L.de La Rosa.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**. 2.ed. Belo Horizonte – MG: Autêntica, 2013

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PROENÇA, M. C.; MAIA, Érica Janine. O ensino de matemática por meio da resolução de problemas: Análise de propostas desenvolvidas no ensino médio. **Educação matemática em Revista, Brasília**, v.23, n.5, p.92-112, 2018.

PROENÇA, M. C.; AFONSO, E. J. M.; TRAVASSOS, W. B.; CASTILHO, G. R. Resolução de Problemas de Matemática: análise das dificuldades de alunos do 9º ano do ensino fundamental. **Rev. de Educ. em Ciências e Matemáticas, Amazônia**, v.16, n. 36, p. 224-243, 2020.

PROENÇA, M. C. O ensino de frações via resolução de problemas na formação de futuras professoras de pedagogia. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 52, p. 729-755, ago. 2015.

RAMOS, W. R.; MANRIQUE, A. L. Comunidade de Prática de Professores que Ensinam Matemática como Espaço de Negociações de Significados sobre a Resolução de Problemas. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 979-997, dez. 2015.

SPERAFICO, Y. L. S.; DORNELES, B.V.; GOLBERT, C.S. Competência Cognitiva e Resolução de Problemas com Equações Algébricas do 1º Grau. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 333-348, abr. 2015.

SOUSA, Cristina; MENDES, Fátima. Aprender a Resolver Problemas no 2.º Ano do Ensino Básico. **Bolema**, Rio claro - SP, v.31, n.57, p. 243-265, abr. 2017.

SOUTO, F. C. F.; GUÉRIOS, E. Resolução de problemas contextualizados: análise de uma ação didática para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, p. 01-19, 2020.

VAN DE WALLE, Jonh. **A matemática no Ensino Fundamental: Formação de Professores e aplicação em sala de aula**. 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2009.

ZAT, Ancilla Dall'Onder; GROENWALD, C. L.O. Resolução de problemas matemáticos no “sexto ano” do ensino fundamental no município de Canoas. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v.11, n. 2, p. 437-456, 2016.