

A formação de professores para os anos iniciais e a metodologia de aprendizagem baseada em problemas: o que dizem as produções acadêmicas

Teacher training for early years and problem-based learning methodology: what academic productions say

Formación de profesores para los primeros años y metodología de aprendizaje basada en problemas: lo que dicen las producciones académicas

Recebido: 23/11/2020 | Revisado: 24/11/2020 | Aceito: 28/11/2020 | Publicado: 03/12/2020

Bruna Ambros Baccin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7017-9849>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: brunabaccin@hotmail.com

Luiza Frigo Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9476-5949>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: luiza.frigo@yahoo.com.br

Renato Xavier Coutinho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6602-2120>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Brasil

E-mail: renato.coutinho@iffarroupilha.edu.br

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa que procurou investigar o que vem sendo publicado nos últimos dez anos sobre formação de professores para os anos iniciais e sobre a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. A metodologia deste estudo é de cunho qualitativo e a análise dos dados obtidos foi realizada através do método de Análise Textual Discursiva. A investigação foi realizada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, nos Periódicos Capes e na Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO). A busca resultou em um total de cento e oitenta e cinco (185) publicações, onde desse total seis (06) publicações se relacionam com a temática pesquisada, ou seja, apresentaram os dois critérios selecionados para a busca. Os resultados permitem inferir que a maioria das publicações se relaciona com a disciplina de matemática; e utilizaram definições como,

“resolução de situações-problema”, “situações-problema” e “resolução de problemas”. Tais resultados podem estar relacionados ao fato desta metodologia ser pouco conhecida no Brasil, ou ainda ser comumente utilizada em disciplinas exatas.

Palavras-chave: Formação de professores; Anos iniciais; Metodologia de aprendizagem baseada em problemas; Análise textual discursiva.

Abstract

This work presents the results of a research that sought to investigate what has been published in the last ten years on teacher training for the initial years and on the Problem-Based Learning Methodology. The methodology of this study is of a qualitative nature and the analysis of the data obtained was performed through the method of Discursive Textual Analysis. The investigation was carried out in the Digital Library of Theses and Dissertations, in the Capes Periodicals and in the Online Electronic Scientific Library (SciELO). The search resulted in a total of one hundred and eighty-five (185) publications, of which six (06) publications related to the researched theme, that is, they presented the two criteria selected for the search. The results allow us to infer that most publications are related to the discipline of mathematics; and used definitions such as “problem-solving”, “problem-solvin” and “problem-solving”. Such results may be related to the fact that this methodology is little known in Brazil, or is still commonly used in exact disciplines.

Keywords: Teacher training; Early years; Problem-based learning methodology; Textual discursive analysis.

Resumen

Este trabajo presenta los resultados de una investigación que buscó indagar en lo publicado en los últimos diez años sobre la formación del profesorado para los primeros años y sobre la Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. La metodología de este estudio es de carácter cualitativo y el análisis de los datos obtenidos se realizó mediante el método de Análisis Textual Discursivo. La investigación se llevó a cabo en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones, en las Revistas Capes y en la Biblioteca Científica Electrónica en Línea (SciELO). La búsqueda resultó en un total de ciento ochenta y cinco (185) publicaciones, de las cuales seis (06) publicaciones relacionadas con el tema investigado, es decir, presentaron los dos criterios seleccionados para la búsqueda. Los resultados permiten inferir que la mayoría de las publicaciones están relacionadas con la disciplina de las matemáticas; y utilizó definiciones como “resolución de problemas”, “resolución de problemas” y “resolución de

problemas”. Estos resultados pueden estar relacionados con el hecho de que esta metodología es poco conocida en Brasil, o todavía se usa comúnmente en disciplinas exactas.

Palabras clave: Formación docente; Primera infância; Metodología de aprendizaje basado en problemas; Análisis textual discursivo.

1. Introdução

No mundo atual, as crianças ao ingressarem no ensino fundamental carregam vivências, interesses, saberes e curiosidades, e compreende-se que este deve ser o ponto de partida para o ensino, relacionando com atividades que possibilitem construir conhecimentos sobre Ciências. Indo assim, ao encontro do que está proposto na Base Nacional Comum Curricular (2018) não basta apresentar os conhecimentos científicos aos alunos, é necessário oferecer oportunidades para que eles se envolvam e vivenciem momentos que permitam ampliar sua capacidade de observação, raciocínio lógico e de criação (Brasil, 2018).

A formação de professores para atuar nos anos iniciais no Brasil segue o que está disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) artigo 62 (Brasil, 1996):

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.

Essa formação capacita o professor a trabalhar em todas as etapas da escolarização dos anos iniciais, ou seja, alfabetizando, ensinando ciências, matemática, português, entre outras disciplinas, caracterizando-o como um professor polivalente. Para Caixeta (2017) o professor polivalente é um sujeito capaz de apropriar-se e articular os conhecimentos básicos das diferentes áreas, que atualmente, compõem a base comum do currículo nacional dos anos iniciais do ensino fundamental, desenvolvendo um trabalho interdisciplinar.

Desse modo, em relação ao conceito de polivalência, conforme Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998, p. 41):

Ser polivalente significa que ao professor cabe trabalhar com conteúdos de naturezas diversas que abrangem desde cuidados básicos essenciais até conhecimentos específicos provenientes das diversas áreas do conhecimento. Este caráter polivalente demanda, por sua vez, uma formação bastante ampla do profissional que deve tornar-se, ele também, um aprendiz, refletindo constantemente sobre sua prática, debatendo com seus pares, dialogando com as famílias e a comunidade e buscando informações necessárias para o trabalho que desenvolve.

Outro termo mais atual para designar o professor dos anos iniciais é unidocente, ou seja, “expressa bem o tipo de trabalho que o/a professor/a dos anos iniciais do ensino fundamental realiza: na maior parte do tempo, atua sozinho/a, como único/a responsável, pelo ensino de conteúdos distintos” (Caixeta, 2017, p.30).

Assim, os anos iniciais da escolarização se configuram um espaço de descoberta e aprendizagem, cabendo ao professor estar sempre buscando novos métodos de despertar a curiosidade dos alunos para o aprender, porém esta não é uma tarefa fácil, uma vez que o professor precisa dar conta de muitas outras atividades. De acordo com Berbel (2011):

As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras (Berbel, 2011, p.28).

Desse modo, a utilização das Metodologias Ativas em sala de aula possibilita a retirada dos alunos da posição de receptores de conteúdos, o qual passa a atuar como protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo autonomia e criticidade, onde o professor conduz esse processo e se torna um facilitador (Borges & Alencar, 2014).

Assim sendo, existem inúmeras Metodologias Ativas que se adaptam a necessidade do professor, funcionando como um aporte metodológico, entre as quais podemos citar a Aprendizagem Baseada em Projetos, Instrução por Pares, Sala de Aula Invertida, Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas.

Cabe destacar a respeito da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ou do inglês Problem Based Learning (PBL). Tal metodologia foi inicialmente utilizada no curso de medicina da McMaster University, Canadá, no final da década de 1960. De acordo com Lima (2017) pode-se reconhecer a ABP pela utilização de problemas e pequenos grupos, e pelo papel ativo dos alunos. Ainda de acordo com a mesma autora, no Brasil, esta metodologia foi introduzida em 1993, em cursos da pós-graduação, e, em 1997, na graduação.

De acordo com Freitas (2012) a ABP:

Tem o propósito de criar hábitos de estudo e de pensamento pelo método da experiência reflexiva, melhorar o desempenho escolar dos alunos e, principalmente, promover autonomia de aprendizagem e de trabalho em equipe, tal como se espera que ocorra na vida profissional (Freitas, 2012, p.405).

Assim sendo, esta metodologia possui como objetivo estimular os alunos na busca de soluções para os problemas apresentados pelo professor, onde estes são motivados a investigar as possíveis soluções. Assim de acordo com Carvalho (2009) “os modelos curriculares da ABP são largamente transdisciplinares e construtivistas na sua natureza, pois é dada a oportunidade aos alunos de construir o conhecimento” (Carvalho, 2009, p.35).

Partindo dos apontamentos anteriores, esta pesquisa tem como objetivo investigar o que se tem publicado nos últimos dez anos sobre a formação de professores para os anos iniciais, juntamente com a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em periódicos, teses e dissertações.

2. Metodologia

Esta pesquisa possui caráter qualitativo, configurando-se como uma pesquisa bibliográfica, a qual de acordo com Gil (2010, p.50) parte de “material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica “reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (Gil, 2010, p.50).

Ainda de acordo com Gil (2010) esta pesquisa possui caráter exploratório, pois é desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma visão mais ampla, mas do tipo aproximativa. Assim, a pesquisa exploratória é realizada sobre um problema ou questão de pesquisa que geralmente são assuntos com pouco ou nenhum estudo anterior a seu respeito, onde o objetivo desse tipo de estudo é procurar padrões, ideias ou hipóteses.

Nesse contexto, surge a seguinte questão norteadora da pesquisa: “O que vem sendo publicado nos últimos dez (10) anos sobre a formação de professores para os anos iniciais, relacionado à utilização da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em suas práticas?”

Assim, na perspectiva de responder este questionamento realizou-se uma pesquisa nos principais repositórios acadêmicos, os quais configuram-se como principais ferramentas de divulgação e referenciais científicos no meio acadêmico no ensino de Ciências, abrangendo as publicações dos últimos dez anos, no Brasil e em Português, sendo eles: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), periódicos CAPES, e na Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO). Cabe destacar, que a análise foi realizada de forma criteriosa, onde as publicações que se repetiram durante a busca foram consideradas apenas uma vez.

Para tanto, é importante realizar algumas considerações acerca da forma como foram realizadas as pesquisas. Inicialmente na BDTD, nos campos destinados a busca avançada, a qual possibilita a inserção de termos, foram inseridos “metodologia de aprendizagem baseada em problemas” e “formação de professores para os anos iniciais” de 2010 a junho de 2020, onde encontrou-se cinquenta e duas (52) publicações.

No Periódicos CAPES, tem-se dois campos para a inserção dos dados destinados a busca avançada, os quais são separados pelos termos em inglês, and, or e not (chamados de operadores booleanos) para esta pesquisa utilizou-se and, que em português significa “e”. Ainda, é possível aplicar outros filtros de busca, como o tipo de material, que neste caso, foram artigos, todas as coleções, idioma português, e data da publicação, neste caso nos últimos dez (10) anos (2010 a junho de 2020). É importante ressaltar, que o acesso a esse periódico foi realizado através do acesso remoto via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), que disponibiliza as informações para as instituições. Assim, permitiu-se identificar oitenta e nove (89) artigos.

Para a pesquisa na biblioteca SCIELO, foram inseridos dois termos na busca avançada, utilizando-se do termo or, que em português significa “ou”, uma vez que na busca utilizando o termo and, em português “e”, não foram encontradas publicações. Ainda, é possível aplicar alguns filtros de busca, como as coleções - Brasil, idioma – português, ano de publicação – 2010 a junho de 2020, no campo de busca de periódicos e áreas temáticas, selecionou-se as publicações relativas à educação e ao ensino. Assim, identificou-se um total de quarenta e quatro (44) artigos.

Para analisar os resultados obtidos nesta pesquisa, utilizou-se Análise Textual Discursiva (ATD), (Moraes & Galiazzi, 2016), de acordo com esses autores este método corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos.

A ATD visa aprofundar a compreensão dos fenômenos investigados, através de uma análise rigorosa e criteriosa, que pode partir de textos existentes ou produzidos especificamente para a pesquisa em questão, esses textos são chamados corpus. Dessa maneira, o corpus dessa pesquisa trata-se dos trabalhos publicados nas bases de dados selecionados para esta pesquisa.

Neste tipo de pesquisa não se tem a pretensão de testar hipóteses, mas sim tem como objetivo a compreensão, na qual a ATD propõe-se a descrever e interpretar alguns dos sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar (Moraes & Galiazzi, 2016, p. 33). A ATD se estrutura a partir de três etapas:

1) Desmontagem dos textos ou unitarização:

A primeira etapa implica basicamente, na desconstrução dos materiais analisados, destacando os seus elementos a partir das “unidades de significado” (Moraes & Galiazzi, 2016).

2) Estabelecimento de relações ou categorização:

Consiste na construção de relações entre as unidades de análise, resultando em conjuntos que apresentam elementos semelhantes, as categorias. Cabe salientar que nesta pesquisa utilizou-se de categorias a priori, que correspondem a construções que o pesquisador elabora antes de realizar a análise (Moraes & Galiazzi, 2016).

3) Comunicação ou produção de metatextos:

Nessa etapa, percebe-se uma nova compreensão do todo, possibilitada pelo intenso envolvimento nas etapas anteriores. O objetivo agora será elaborar um texto descritivo e interpretativo, o qual denomina-se metatexto, a partir das categorias. Neste estudo o metatexto trata-se dos resultados e discussões apresentados a seguir. Para Moraes e Galiazzi (2016) saber empregar as categorias construídas na análise para organizar a produção escrita é uma forma de atingir descrições e interpretações válidas dos fenômenos investigados.

Para a seleção das publicações que compuseram o corpus de análise, adotou-se uma série de etapas:

a) Local da pesquisa: a pesquisa foi realizada na BDTD, periódicos CAPES, e na SCIELO.

b) Critérios de seleção de publicações: a busca foi realizada seguindo alguns pontos: 1- inserção dos termos “formação de professores para os anos iniciais” e “metodologia de aprendizagem baseada em problemas” nos campos de busca avançada de cada repositório. 2- Língua portuguesa. 3- Dez anos (2010- junho de 2020). 4- Abertura de cada publicação de modo individual. 5- Seleção das publicações.

c) Seleção das publicações: foram selecionadas as publicações que possuíam no título ou no resumo as palavras elencadas na busca inicial (“formação de professores para os anos iniciais” e “metodologia de aprendizagem baseada em problemas”);

d) Leitura e análise dos trabalhos selecionados (corpus): após a etapa de seleção, efetuaram-se leituras e análises no título, resumo e palavras-chave, de todos os trabalhos selecionados. Esse processo contribuiu na seleção de publicações coerentes com as temáticas de interesse.

3. Resultados e Discussão

Partindo para a análise dos resultados desta pesquisa que se propôs a investigar e responder a seguinte questão de pesquisa: “O que vem sendo publicado nos últimos dez (10) anos sobre a formação de professores para os anos iniciais, relacionado à utilização da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em suas práticas? Utilizando com base de dados os repositórios BDTD, SCIELO e Periódicos CAPES, assim a partir dos resultados encontrados, é possível realizar algumas considerações.

Com relação ao número de publicações encontradas nesse período abarcado por essa pesquisa, salienta-se que os resultados apresentados são oriundos de uma pesquisa inicial, utilizando os parâmetros de busca citados anteriormente, assim, tem-se o Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Número de publicações encontradas por ano em cada local de busca.

PUBLICAÇÕES ANO	BDTD	PERIÓDICOS CAPES	SCIELO	TOTAL
2010	2	1	3	6
2011	1	1	4	6
2012	2	4	5	11
2013	3	5	2	10
2014	4	11	4	19
2015	4	13	5	23
2016	14	9	3	26
2017	9	13	7	29
2018	6	17	3	26
2019	5	13	6	24
2020	2	2	2	6
Total	52	89	44	185

Fonte: Autores.

Analisando o quadro acima que mostra os dados coletados, observa-se que foram obtidos um total de cento e oitenta e cinco (185) publicações, levando em conta todos os locais de busca. Quando analisado os dados de forma individual, verifica-se que o Periódicos Capes foi o que mais apresentou resultados, totalizando oitenta e nove (89) publicações. Em segundo lugar está a BDTD com cinquenta e duas (52) publicações e depois a Scielo com

quarenta e quatro (44).

A partir dessa amostra obtida, as publicações selecionadas passaram novamente por um processo de análise, onde observou-se que algumas publicações que foram selecionadas não correspondiam aos critérios da pesquisa, formação de professores para os anos iniciais e a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Para o refinamento dos dados, foram analisados o título, o resumo, o objetivo e a metodologia das publicações, onde restaram 76 publicações que possuíam ao menos um dos critérios.

Ressalta-se que as publicações que não se encaixaram nos critérios foram descartadas, totalizando cento e nove (109) publicações, pois estas apresentaram dados relativos a curso de medicina, astronomia, enfermagem, Língua Portuguesa, fonoaudiologia, administração, ensino médio, informática, matemática (anos finais), ou foram pesquisas realizadas fora do Brasil, em outra Língua. Dessa maneira, a amostra a ser analisada, com relação aos dois critérios passou a ser de setenta e seis (76) publicações.

Em seguida, efetuou-se uma análise quanto ao número de publicações, a fim de analisar se estas possuíam os dois critérios, ou seja, os trabalhos foram abertos, onde foi efetuada uma leitura atenciosa no texto. Assim sendo, foram obtidos os dados apresentados a seguir, Quadro 2:

Quadro 2 - Número de publicações por ano, com os dois critérios de busca.

PUBLICAÇÕES ANO	BDTD	PERIÓDICOS CAPES	SCIELO	TOTAL
2010	1	-	-	1
2011	-	-	-	-
2012	-	-	-	-
2013	-	-	-	-
2014	1	-	-	1
2015	1	-	1	2
2016	-	-	-	-
2017	-	-	-	-
2018	-	1	-	1
2019	1	-	-	1
2020	-	-	-	-
Total	4	1	1	6

Fonte: Autores.

Como pode-se observar no quadro acima foram selecionados um total de seis (6) publicações apenas, sendo quatro (04) da BDTD, uma (01) no Periódicos CAPES e uma (01) na SCIELO.

Em seguida apresenta-se a amostra selecionada neste estudo, Quadro 3:

Quadro 3 - Publicações selecionadas, repositório, título e ano.

Repositório	Publicações	Ano
BTDT	A interação sócio-cognitiva na formação inicial de professores que ensinam matemática por meio da resolução de situações-problema. Autor: Camargo, Melise Maria Vallim Reis Dissertação. (Etiqueta 1)	2010.
	Formação continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista/RR. Autor: Meneses, Ronilda Roacab de Dissertação. (Etiqueta 2)	2014.
	Aulas de Matemática: resolução de problema no 1º ano do Ensino Fundamental. Autor: Gualdi, Ana Paula Hanke da Silveira. Dissertação. (Etiqueta 3)	2015.
	Ensino de matemática nos anos iniciais: com a palavra as professoras polivalentes de uma escola de Bagé/RS. Autor: Rangel, Darlan Maurenente. Dissertação (Etiqueta 4)	2019.
PERIÓDICOS CAPES	Situações-problema elaborada por professores dos anos iniciais. Autor: Santos, Jaqueline Santana de Souza; Merlini, Vera Lucia. Periódico: Educação Matemática Pesquisa, 2018, Vol.20(1). (Etiqueta 5)	2018
SCIELO	O ensino de frações via resolução de problemas na formação de futuras professoras de pedagogia. Autores: Proença, Marcelo Carlos de. Periódico: Bolema: Boletim de Educação Matemática Ago 2015, Volume 29 N° 52 Páginas 729 – 755. (Etiqueta 6)	2015

Fonte: Autores.

O quadro acima mostra o então corpus desta pesquisa, onde pode-se observar que a partir da busca realizada, obteve-se seis (06) publicações selecionadas, sendo quatro (4) dissertações encontradas na BDTD, um (01) artigo científico no Periódicos CAPES e um (01) artigo no SCIELO.

O processo de análise do corpus desta pesquisa foi através da aplicação do método de Análise Textual Discursiva. Em um primeiro momento, analisamos o corpus da pesquisa, o qual passou por um processo de leitura do título, do resumo e das palavras-chaves. Para a análise do corpus propõem-se a utilização de categorias definidas a priori, ou seja, elaboradas antes de realizar a análise propriamente dita (Moraes & Galiazzi, 2016), são elas: 1) Formação acadêmica dos Autores; 2) Natureza das publicações (Teórica, Aplicada e Mista); e 3) Métodos utilizados.

A primeira categoria utilizada para a análise do corpus desta pesquisa, categoria “Formação Acadêmica dos Autores”, buscou identificar os sujeitos que pesquisam e dialogam sobre as temáticas de interesse nesta pesquisa. Assim sendo, apresentamos abaixo os autores e sua formação acadêmica, Quadro 4.

Quadro 4 - Análise da categoria formação acadêmica dos autores das publicações.

REPOSITÓRIO	AUTOR	FORMAÇÃO ACADÊMICA
BTDT	Melise Maria Vallim Reis Camargo	Graduação em Matemática. Dois Mestrados em educação, sendo um pela Universidade de Brasília e outro pela Universidade de Cambridge. Atualmente: Doutorado em Educação na Universidade de Cambridge.
	Ronilda Roacab de Meneses	Graduação em Pedagogia. Mestrado em Ensino de Ciências Exatas.
	Ana Paula Hanke da Silveira Gualdi	Graduação em Licenciatura em Matemática, Habilitação em Educação Infantil e Pedagogia. Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação: Formação de Formadores.
	Darlan Maurenre Rangel	Graduação em Matemática. Especialização de Educação Matemática. Especialização em Orientação e Supervisão Escolar. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Especialização em Docência do Ensino

		Superior. Especialização em Alfabetização Matemática.
PERIÓDICOS CAPES	Jaqueline Santana de Souza Santos	Graduação em Licenciatura em Matemática. Mestrado em Educação Matemática.
	Vera Lucia Merlini.	Graduação em Bacharelado em Matemática. Mestre em Educação Matemática. Doutora em Educação Matemática.
SCIELO	Marcelo Carlos de Proença.	Graduação: Licenciatura em Matemática. Mestre e Doutor em Educação para a Ciência.

Fonte: Autores.

Quanto à análise sobre a formação acadêmica dos autores das publicações “corpus” desta pesquisa, e observando o quadro acima é possível verificar que a maioria dos pesquisadores são formados em matemática, e pesquisam sobre os anos iniciais e a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), cabe salientar que em suas pesquisas podem utilizar-se de outra nomenclatura ao se referir a esta metodologia. Esta relação entre a formação e a temática pode estar relacionada ao fato desta metodologia ser mais utilizada em disciplinas exatas.

A segunda categoria de análise, intitulada “Natureza das Publicações”, investiga a dimensão das publicações, dividindo-se em Teórica, Aplicada e Mista. Durante o processo de análise as publicações apresentadas no Quadro (4) acima, receberam uma etiqueta de identificação, sendo de 1 a 6. Assim, a divisão dessa categoria “Natureza das publicações”, observam os critérios abaixo:

- Teórica: categoria que visa agrupar as publicações que discutem apenas a teoria, elementos, características e referenciais relativos aos temas.

- Aplicada: compreende as publicações que se organizaram, construíram ou implementaram alguma ação educativa, com professores ou alunos, levando em consideração as temáticas pesquisadas.

- Mista: categoria que contempla as publicações que possuem as duas naturezas, Teórica e Prática.

Conforme pode ser analisado no Quadro (5) abaixo.

Quadro 5 - Quantidade de publicações selecionadas e sua divisão entre as categorias estabelecidas.

NATUREZA DAS PUBLICAÇÕES	QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES	PUBLICAÇÕES
Teórica	2	3; 4.
Aplicada	2	1; 5.
Mista	2	2; 6.

Fonte: Autores.

Dessa maneira, as publicações agrupadas na categoria “Natureza das Publicações / Teórica” totalizaram duas (02) pesquisas, sendo que a publicação com etiqueta 3, considerou as lacunas existentes na formação inicial do professor para ensinar matemática, observando a importância de utilizar a resolução de problemas no processo de aprendizagem. Assim, investigou as concepções dos professores em relação a utilização dessa metodologia no 1º ano, através de um questionário e revisão bibliográfica e documental, com base nos resultados obtidos a autora propôs um programa de formação continuada.

A segunda publicação (4) agrupada nesta categoria teve como objetivo analisar o conhecimento profissional das professoras polivalentes no ensino de matemática nos anos iniciais. Os dados foram coletados através de questionários e observações, sendo analisados por meio da ATD, onde foram elaborados dois metatextos para triangulação dos dados da teoria e das inferências analíticas. Os resultados permitiram identificar limitações e dificuldades no ensino de matemática para as crianças, ficando evidente a relação entre a formação inicial e a fragilidade de conhecimentos necessários para ensinar os conteúdos matemáticos. A partir dos dados foi proposto um projeto de formação continuada de professores baseado na resolução de problemas.

Com relação a categoria “Natureza das Publicações / Aplicada” foram agrupadas duas publicações, com as etiquetas 1 e 5 respectivamente. A publicação 1, tratou-se de uma pesquisa participante/colaborativa, envolvendo seis alunos do curso de pedagogia e cinco alunos do curso de licenciatura em matemática, tendo por objetivo analisar as interações sócio-cognitivas entre esses alunos no processo de resolução de situações-problema, envolvendo conhecimentos matemáticos. O estudo apontou a riqueza das trocas cognitivas, afetivas e sociais realizadas entre os sujeitos que compartilharam de situações-problema da matemática.

A segunda publicação agrupada na categoria “Natureza das Publicações/ Aplicada”,

com etiqueta 5, tratava-se de um artigo científico que teve por objetivo comparar as situações-problema de combinatória, elaboradas pelos professores dos anos iniciais, antes e depois de uma formação continuada. No início e ao final da formação, foi entregue aos professores, uma folha com espaço para elaborar oito situações-problema distintas, sendo que as mesmas deveriam requerer para sua resolução a operação de multiplicação, divisão ou a combinação entre elas.

Na análise das publicações agrupadas na categoria “Natureza das Publicações / Mista” totalizaram duas (02) pesquisas, etiquetadas como 2 e 6. Assim, a publicação 2, tratou-se de uma investigação realizada a partir de uma intervenção pedagógica por meio de encontros de formação com professores, com enfoque no ensino de Matemática através da metodologia de resolução de problemas. Para a coleta de dados foram realizadas entrevistas, observações e aplicação de questionários, também foram analisados alguns referenciais teóricos. Os resultados que a formação do professor em serviço permite que questões de caráter comum aproximem mais os professores e os estimulem a vencerem as dificuldades do processo pedagógico.

A publicação de etiqueta 6, trata-se de uma pesquisa que teve como objetivo favorecer a compreensão do ensino de frações via resolução de problemas a futuras professoras de Pedagogia. Após uma formação realizada, foram aplicadas duas situações, a primeira no início de uma disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática, e outra ao final, participaram da atividade 25 licenciandas, as quais deveriam apresentar explicações de como conduziriam o ensino de frações na abordagem da resolução de problemas. A conclusão obtida foi de que, apesar da formação proporcionada, tais aspectos foram pouco compreendidos pelas participantes, principalmente o de se propor o problema como ponto de partida.

A seguir, apresenta-se os métodos utilizados nas publicações encontradas, conforme Quadro (6) abaixo.

Quadro 6 - Apresenta os métodos utilizados nas publicações.

REPOSITÓRIOS	MÉTODOS UTILIZADOS
BDTD	(1) Resolução de situações-problemas
	(2) Resolução de problemas
	(3) Resolução de problemas
	(4) Resolução de problemas
PERIÓDICOS CAPES	(5) Situações-problema
SCIELO	(6) Resolução de problemas

Fonte: Autores.

Ao realizar a análise das publicações selecionadas, buscando os métodos utilizados observa-se os resultados encontrados apresentados no quadro (6), onde uma (01) publicação utiliza o termo “resolução de situações-problema”, quatro (04) publicações utilizam a “resolução de problemas”, e uma (01) publicação utiliza “situações-problema”. Cabe destacar, que conforme explicitado anteriormente à busca realizada nos periódicos, reuniu as publicações que apresentavam os dois critérios pré-estabelecidos para a busca, contudo, é possível que as publicações que apresentaram a palavra “problema” tenham sido incluídas nos resultados.

Ainda, constata-se a partir da análise, que todas as publicações selecionadas envolvem o curso de matemática, ou foram aplicadas para o ensino de conteúdos matemáticos.

Conforme, Smole, Diniz & Cândido (2000) a resolução de problemas:

É uma perspectiva metodológica através da qual os alunos são envolvidos em fazer matemática, isto é, eles se tornam capazes de formular e resolver por si questões matemáticas e, pela possibilidade de questionar e levantar hipótese, adquirem, relacionam e aplicam conceitos matemáticos. (Smole, Diniz & Cândido, 2000, p. 19).

Assim, utilizar a resolução de problema como metodologia de ensino pode contribuir na aprendizagem de matemática, uma vez que diante do problema o aluno precisa utilizar conhecimentos que já foram construídos, para assim, formular hipóteses e alternativas para solucionar as questões que são propostas. Desse modo, é preciso que o professor reconheça e valorize o esforço, orientado seus passos na direção da construção de novos conhecimentos (Meneses, 2014).

Nunes (2012) define algumas diferenças existentes nas concepções sobre o significado de Resolução de Problema, dividindo em duas formas de abordá-la.

Ensinar sobre a Resolução de Problema: onde o professor considera esse assunto como um novo conteúdo, descrevendo quatro fases interdependentes no processo de resolução de problemas matemáticos, sendo elas: compreender o problema; elaborar um plano; executar o plano; olhar de volta ao problema original, no intuito de analisar a validade da solução encontrada.

Ensinar para resolver problemas: nessa abordagem o estudante aprende matemática para ser capaz de usar o conhecimento adquirido em sala de aula para resolver outros problemas.

Em relação à utilização do termo “Resolução de situações-problema” ou ainda “situações-problema” entende-se que no ensino de matemática esta metodologia consiste em considerar a situação-problema como um elemento propulsor de um processo de construção do conhecimento matemático. Sendo que este processo leva o aluno a se apropriar sozinho ou coletivamente dos instrumentos intelectuais necessários à construção de uma solução.

De acordo com Camargo (2010), ao utilizar dessa metodologia, é importante observar que o problema deve propor verdadeiros desafios, onde os alunos não saibam a princípio que conhecimentos deverão mobilizar no processo de resolução, assim, pretende-se desenvolver habilidades e atitudes, como a capacidade de coletar, selecionar, organizar e gerenciar informações, estratégias e conhecimentos, para a resolução de uma situação-problema. Assim, os alunos utilizam conhecimentos que já tem, mas constroem novos conhecimentos.

Em comparação entre a “resolução de situações-problemas” e “situações-problema” a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, pode-se perceber que estas são complementares, pois a característica básica da ABP é a resolução de problemas, onde o problema inicia ou dispara o processo de ensino e aprendizagem, assim tal característica proporciona à ABP uma abordagem diferente do ensino tradicional quanto às atividades direcionadas para a aprendizagem dos alunos (Hung & Liu, 2008).

Na ABP, o problema ou situação-problema configura-se como ponto de partida do que se conhece como Ciclo de Aprendizagem (Dolmans & Gijbels, 2013). Durante as etapas deste ciclo, os alunos são apresentados ao problema, que descreve uma situação ou um fenômeno, o qual exige uma solução ou explicação. A seguir, eles discutem, com base nos seus

conhecimentos prévios, e criam hipóteses sobre qual seria a solução para o problema.

Dessa maneira, tendo por base as hipóteses sugeridas, os alunos passam a elaborar planos individuais de estudo, nos quais cada um será responsável por reunir informações relativas ao problema que precisam ser compreendidas (Hmelo-Silver, 2004; Lopes, et al., 2019).

Durante essas etapas o papel do professor consiste em orientar os alunos para as diferentes etapas do ciclo, acompanhar a discussão e intervir em momentos-chave, coordenando os alunos para que não percam o foco do problema a ser solucionado. Desse modo, onde anteriormente se trabalhava com o grande grupo, nesse momento eles se separam, para realizar as pesquisas acerca das discussões anteriores. E em seguida, se reúnem novamente para socializar o que encontraram sobre o assunto durante as pesquisas, rediscutem, revisam as hipóteses elaboradas anteriormente, ajustando-a com base nos conhecimentos adquiridos (Hmelo-Silver, 2004; Lopes, et al., 2019).

Diferentemente dos problemas abordados tradicionalmente na escola, que geralmente apresentam informações de conteúdo e avaliam os alunos de forma descontextualizada, os problemas utilizados na ABP são espelhos da vida real, situações-problemas autênticas, propostas para que os alunos desenvolvam soluções (Lopes, et al., 2019). Para Torp e Sage (2002, p. 15), a ABP tem três características principais:

- Envolve os estudantes como parte interessada em uma situação-problema;
- Organiza o currículo ao redor desses problemas holísticos, espelhados no mundo real, permitindo ao estudante aprender de uma forma significativa e articulada;
- Cria um ambiente de aprendizagem no qual os professores orientam o pensamento e guiam a pesquisa dos alunos, facilitando níveis profundos de entendimento da situação-problema apresentada. (Torp & Sage, 2002, p. 15).

Nesse contexto, a ABP contribui significativamente no modo como se aborda os conteúdos, possibilitando a ligação entre os problemas do cotidiano aos conhecimentos científicos, assim, a ABP promove a ligação de saberes, conhecimentos, habilidades, competências e atitudes durante o processo de aprendizagem. De acordo com Leite e Esteves (2005) esta metodologia configura-se como um método transdisciplinar de aprendizagem, centrada no aluno e por meio da investigação, tendo em vista à produção de conhecimento individual e grupal, de forma cooperativa e sistemática, e que utiliza técnicas de análise crítica, para a compreensão e resolução de problemas de forma significativa e em interação

continua com o professor.

Nessa perspectiva, de um ensino que proporcione ao aluno buscar o conhecimento, através da pesquisa, leitura e discussão em grupo, é importante que o professor consiga se colocar como um guia nesse processo. Desse modo, é necessário que a formação inicial contribua para que o professor consiga assumir a posição de mediador, pois tradicionalmente, o professor caracteriza-se como aquela figura que faz a exposição de conteúdos, e os alunos permanecem em uma atitude passiva de meros receptores de conhecimento (Freire, 1987).

A abordagem da ABP entre outras metodologias no contexto da formação de professores contribui para que estes estejam preparados para desenvolver em sala de aula um ensino mais dinâmico e contextualizado, possibilitando uma aprendizagem integradora de conhecimentos e autônoma (Costa & Allevato, 2014). Essa aproximação proposta neste estudo, entre esta metodologia e a formação inicial de professores para os anos iniciais, ocorre na perspectiva de proporcionar um ensino dentro das características citadas anteriormente, vislumbrando o acesso a este ensino desde as primeiras fases da escolarização.

Ainda, ao analisarmos as bases de dados utilizadas para esta pesquisa, verifica-se que vem sendo publicado relativamente pouco em relação a temática em questão. Onde, verificou-se um total de seis (06) publicações, observando que quatro (04) pesquisas foram realizadas com professores que já estavam em sala de aula (anos iniciais), uma (01) pesquisa foi desenvolvida no contexto do curso de pedagogia e uma (01) na formação inicial, associando alunos do curso de pedagogia com alunos do curso de matemática. Ao voltarmos a atenção para essas duas (02) publicações realizadas na formação inicial de professores, verifica-se uma preocupação com a inserção de novas metodologias na preparação de futuros professores, onde de acordo com Costa e Allevato (2014):

É na formação inicial que os (futuros) professores têm contato explícito com aspectos sobre o que é ensinar. Daí a importância de associar teoria e prática, pois é durante a formação inicial que esses (futuros) professores terão a oportunidade de refletir e discutir sobre teorias, estratégias ou metodologias de ensino, sobre os conteúdos e sobre o material didático que servirão de suporte em sua prática docente (Costa & Allevato, 2014, p.129).

Por outro lado, se observarmos o dado inicial de quatro (04) pesquisas realizadas com professores dos anos iniciais, ou seja, em sala de aula, levando em consideração essa metodologia, já é algo significativo. Entretanto, compreende-se que é pouco, mas pode-se inferir essa pequena quantidade de publicações, associando esses dois critérios, formação de professores para os anos iniciais e a Aprendizagem Baseada em Problemas, pode estar

relacionada ao fato dessa metodologia ser pouco conhecida no Brasil (Lopes, et al., 2019), ou ainda ser comumente utilizada na disciplina de matemática, para abordar problemas matemáticos.

Com base nas leituras realizadas defende-se que a ABP pode ser utilizada para ensinar diferentes conteúdos em sala de aula, partindo de um problema real, apresentado aos alunos e estes devem através dos passos comumente utilizados na ABP construir hipóteses e soluções para o problema apresentado, construindo assim seus saberes.

Assim sendo, a utilização frequente deste tipo de metodologia corrobora com o desenvolvimento de uma Aprendizagem Ativa, onde o aluno se envolve na atividade, aprende fazendo e essa interação entre os envolvidos é valorizada, onde o conteúdo se torna mais interessante e envolvente, despertando o interesse e a participação dos alunos em debates, leituras, opiniões, dúvidas e críticas (Wommer, et al., 2020).

Dessa maneira, sugere-se a inserção desse ensino potencializador de aprendizagem seguindo as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que orienta para uma articulação com as experiências vivenciadas na educação infantil, a qual precisa levar em consideração a progressiva sistematização dessas experiências, quanto o desenvolvimento dos alunos. Estabelecendo “novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos” (Brasil, 2018, p. 58).

Desse modo, pensar e propor a utilização mais frequente dessa metodologia como defendido neste estudo, é também pensar na utilização desta, na formação inicial de professores, seja dos anos iniciais ou para outros níveis de escolaridade, a potencialidade desta metodologia é enorme, uma vez que pode ser utilizada em diferentes contextos para abordar diferentes conteúdos.

4. Considerações Finais

De acordo com o proposto neste estudo, de investigar o que se tem publicado nos últimos dez anos sobre a formação de professores para os anos iniciais, juntamente com a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, e a partir da análise e leitura do título, do resumo e das palavras-chave dessas publicações, observando os dois critérios de seleção, “formação de professores para os anos iniciais” e “Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas”, obteve-se uma amostra de seis (06) publicações.

Acerca da natureza das publicações observa-se um equilíbrio entre as publicações

selecionadas, pois enquanto algumas pesquisas já estavam ocorrendo, outras permaneciam na dimensão teórica, e outras a partir de dados parciais propuseram atividades a serem realizadas em momento oportuno.

As publicações selecionadas foram resultados de pesquisas voltadas para o ensino da matemática, utilizando a denominação de “resolução de situações-problema”, “situações-problema” e “resolução de problemas”, acredita-se que essas definições se relacionam ou até mesmo sejam congruentes com ABP, uma vez que seguem passos semelhantes durante o processo de ensino e aprendizagem, e até mesmo pela situação-problema ser o ponto de partida para o ensino nessa metodologia.

Pode se inferir que as poucas publicações encontradas durante a pesquisa, pode estar relacionado ao fato desta ser uma metodologia pouco conhecida no Brasil, ou ainda ser mais utilizada nem cursos de medicina ou de áreas mais exatas, como na engenharia e matemática.

Como limitações deste estudo, aponta-se a utilização de dois critérios previamente definidos que limitaram a busca, porém, ressalva-se que o campo de interesse dos autores tratava-se apenas da formação de professores para os anos iniciais e sobre a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Ainda, compreende-se que ao buscar as publicações através dos campos de busca avançada, o sistema selecionou também as publicações que apresentavam somente a palavra “problema”, o que ocasionou o surgimento de dados que não possuíam relação com a temática pesquisada.

Portanto, a partir dos resultados identificados neste trabalho compreende-se que a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problema é pouco utilizada nos anos iniciais, configurando-se como uma etapa da escolarização com grande potencial a ser investigado, tendo em vista a imensa riqueza de possibilidades deste espaço e desta metodologia.

Neste sentido, compreende-se que esta metodologia pode ser utilizada na resolução de diferentes problemas identificados na prática escolar, desse modo propõe-se futuramente realizar uma atividade com os professores dos anos iniciais, a fim de investigar as contribuições da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas no fazer pedagógico.

Agradecimentos

À CNPq e CAPES pelo auxílio financeiro.

Referências

Berbel, N. A. N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25-40. doi: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>.

Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*. Ministério da Educação, Brasília: MEC/SEF. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm

Brasil. (1998). *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf

Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEF.

Borges, T. S., & Alencar, G. (2014). Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em Revista*, 3(4), 119-143. Recuperado de <https://www.cairu.br/revista/artigos4.html>

Caixeta, S. da S. (2017). Unidocência: uma análise do trabalho pedagógico de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. 134f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Educação - Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2017.

Camargo, M. M. V. R. (2010). *A interação Sócio-cognitiva na formação inicial de professores que ensinam matemática por meio da Resolução de Situações-Problema*. 235f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Educação – Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2010.

Carvalho, C. J. A. (2009). *O Ensino e a Aprendizagem das Ciências Naturais através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: um estudo com alunos de 9º ano*,

centrado no tema Sistema Digestivo. 301f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade do Minho, Portugal, 2009.

Costa, M. S., & Allevato, N. S. G. (2014). A Escrita de (futuros) Professores de Matemática na Resolução de um Problema sobre o Volume do Cilindro. *Revista Educação em Questão*, Natal, 49(35), 127-152. doi: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2014v49n35ID5907>

Dolmans, D., & Gijbels, D. (2013). Research on problem-based learning: Future challenges. *Medical Education*, Reino Unido, 47(2), 214–218. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/234156315_Research_on_problem-based_learning_Future_challenges

Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freitas, R. A. M. da M. (2012). Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 38(2), 403-418. doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022011005000011>

Gil, A. C. (2010). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.), São Paulo: Editora Atlas S.A.

Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, New Jersey, 16(3), 235–266. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

Hung, W. J. D. H., & Liu, R. (2008). Problem-Based Learning. In: Spector, M., Merrill, M. D., & Bishop, M. J. (Eds.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Leite, L., & Esteves, E. (2005). Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química. In.: Silva, B., & Almeida, L. (Eds.). *Anais... VIII Congresso Galaico Português de Psicopedagogia*, Braga: CIED - Universidade do Minho, 1751-1768.

Lima V. V. (2017). Espiral constructivista: uma metodologia activa de enseñanza y aprendizaje. *Interface*, Botucatu, 21(61), 421-34. doi: <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>.

Lopes, R. M., et al. (2019). Características gerais da aprendizagem baseada em problemas In.: Lopes, R. M., Silva Filho, M. V., & Alves, N. G. (Orgs.). *Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores*. Rio de Janeiro: Publiki.

Meneses, R. R. de. (2014). *Formação continuada em reuniões em pedagógicas e impactos no ensino de matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista / RR*. 126f. Dissertação (Programa de mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - Centro Universitário UNIVATES, Lageado, 2014.

Moraes, R., & Galiazzi, M. do C. (2016). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Unijuí.

Nunes, C. B. (2012). A metodologia de ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de Problemas: perspectivas à formação docente no contexto da sala de aula. In.: XXVI Reunião Latino Americana de Matemática Educativa. *Anais...*, Belo Horizonte, 69-79.

Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education*. Alexandria: ACSD.

Scheibe, L. (2008). Formação de professores no Brasil A herança histórica. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, 2(3), 41-53. doi: <https://doi.org/10.22420/rde.v2i2/3.123>

Smole, K. S., Diniz, M. I., & Cândido, P. T. (2000). *Resolução de Problemas*. Porto Alegre: Artmed.

Wommer, F. G. B, et al. (2020). Métodos ativos de aprendizagem: uma proposta de classificação e categorização. *Revista Cocar*, 14(28), 109-131. doi: <https://doi.org/10.31792/rc.v14i28>.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Bruna Ambros Baccin – 40%

Luiza Frigo Pinto – 30%

Renato Xavier Coutinho – 30%