

VOL IV

EDUCAÇÃO:

TEORIAS, MÉTODOS E PERSPECTIVAS

PAULA ARCOVERDE CAVALCANTI
(ORGANIZADORA)

 EDITORA
ARTEMIS
2021

VOL IV

EDUCAÇÃO:

TEORIAS, MÉTODOS E PERSPECTIVAS

PAULA ARCOVERDE CAVALCANTI
(ORGANIZADORA)

 EDITORA
ARTEMIS
2021

2021 by Editora Artemis
Copyright © Editora Artemis
Copyright do Texto © 2021 Os autores
Copyright da Edição © 2021 Editora Artemis



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizadora	Prof. ^a Dr. ^a Paula Arcoverde Cavalcanti
Imagem da Capa	Daniel Collier / 123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cuba*
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, *Universidade Federal de Uberlândia*
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, *Universidade Federal da Paraíba*
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, *Universidade do Estado de Mato Grosso*
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, *Universidade Nova de Lisboa, Portugal*
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, *Universidade de Brasília-DF*
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, *Universidade Aberta de Portugal*
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, *Universidade Federal da Grande Dourados*
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, Espanha*
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, *Universidade Estadual do Maranhão*
Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal*
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, *Universidade de São Paulo*
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, *Universidade Federal de Roraima*
Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México*
Prof.^a Dr.^a Emilias Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*



Prof.^ª Dr.^ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona*, Espanha
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Prof.^ª Dr.^ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina
Prof.^ª Dr.^ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.^ª Dr.^ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco
Prof.^ª Dr.^ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru
Prof.^ª Dr.^ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile
Prof.^ª Dr.^ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Javier Antonio Alborno, *University of Miami and Miami Dade College*, USA
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista
Prof.^ª Dr.^ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás
Prof.^ª Dr.^ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof.^ª Dr.^ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe
Prof.^ª Dr.^ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha
Prof.^ª Dr.^ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto
Prof.^ª Dr.^ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia
Prof.^ª Dr.^ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^ª Dr.^ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão
Prof.^ª Dr.^ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Prof.^ª Dr.^ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría"*, Cuba
Prof.^ª Dr.^ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras
Prof.^ª Dr.^ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense



Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasiléviski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

E24 Educação [livro eletrônico]: teorias, métodos e perspectivas: vol. IV /
Organizadora Paula Arcoverde Cavalcanti. – Curitiba, PR: Artemis,
2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-87396-47-7

DOI 10.37572/EdArt_161221477

1. Educação. 2. Ensino – Metodologia. 3. Prática de ensino.
I. Cavalcanti, Paula Arcoverde.

CDD 371.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

APRESENTAÇÃO

O Livro “**Educação: Teorias, Métodos e Perspectivas**” é composto de trabalhos que possibilitam uma visão de fenômenos educacionais que abarcam questões relacionadas às teorias, aos métodos, às práticas, à formação docente e de profissionais de diversas áreas do conhecimento, bem como, perspectivas que possibilitam ao leitor um elevado nível de análise.

Sabemos que as teorias e os métodos que fundamentam o processo educativo não são neutros. A educação, enquanto ação política, tem um corpo de conhecimentos e, o processo formativo dependerá da posição assumida, podendo ser incluyente ou excluyente.

Nesse sentido, o atual contexto – econômico, social, político – aponta para a necessidade de pensarmos cada vez mais sobre a educação a partir de perspectivas teóricas e metodológicas que apontem para caminhos com dimensões e proposições alternativas e incluyentes.

O **Volume IV** reúne 27 trabalhos que apresentam diversas análises acerca de métodos, práticas pedagógicas e educativas, a partir da visão da educação como uma via de aprimoramento integral de todas as dimensões humanas. Nele se destaca a ideia dos sujeitos que constroem o conhecimento e, atividades e instrumentos pedagógicos no processo da aprendizagem. Deste modo, possibilita ao leitor perspectivas educativas dentro de realidades diversas.

A educação, entendida como um processo amplo que envolve várias dimensões, precisa ser (re)pensada, (re)analizada, (re)dimensionada, (re) direcionada.

Espero que façam uma boa leitura!

Paula Arcoverde Cavalcanti

SUMÁRIO

MÉTODOS, PRÁTICAS E PERSPECTIVAS

CAPÍTULO 1.....1

A MEDICALIZAÇÃO E A CONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS COGNITIVAS DE CRIANÇAS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Leonardo Crevelário de Souza Carvalho

Orly Zucatto Mantovani de Assis

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214771

CAPÍTULO 2..... 15

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DO PROGRAMA WASH NO BRASIL

Elaine da Silva Tozzi

Ana Carolina de Deus Soares

Denise Vieira Pereira

Gisele Miozzo Fink

Gabriel Ferreira Baptistine

Fernando Accorsi

Ana Paula Rodrigues

Michel Alencar Morandi

Paulo Sergio Camargo Filho

Victor Pellegrini Mammana

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214772

CAPÍTULO 3.....24

AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM REDE À LUZ DOS QUATRO PILARES DA EDUCAÇÃO: UMA UTOPIA GLOBAL?

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

Magda Sofia Castrelas Duarte

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214773

CAPÍTULO 4.....37

BRECHAS Y PATRONES PREDOMINANTES DE DISTRIBUCIÓN DE LIDERAZGO EN DOS MUESTRAS INCIDENTALS DE ESCUELAS Y LICEOS EN CHILE

Oscar Maureira Cabrera

Luis Ahumada Figueroa

Carlos Ascencio Garrido

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214774

CAPÍTULO 5..... 53

BUENAS PRÁCTICAS. LA SUPERACIÓN PERMANENTE Y LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL TERCER PERFECCIONAMIENTO EDUCACIONAL

Madeline Reynosa Yero


Enaidy Reynosa Navarro

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214775

CAPÍTULO 6.....70

CAMBIOS URGENTES Y NECESARIOS EN LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI: EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO UN CASO DE ÉXITO DESDE LA VERTIENTE DEL MARKETING


Pablo Muñoz Viquillón

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214776

CAPÍTULO 7 86

CANDIDO JOSÉ DE ARAÚJO VIANA, O MARQUÊS DE SAPUCAÍ: POLÍTICO E MESTRE DA CASA IMPERIAL DO BRASIL

Jaqueline Vieira de Aguiar

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214777

CAPÍTULO 8..... 98

COMPREENSÕES E ANÁLISES DERIVADAS E INTEGRADAS ATRAVÉS DE UMA FILOSOFIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Luiz Carlos Leal Junior

Lourdes de la Rosa Onuchic

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214778

CAPÍTULO 9..... 120

CONDUCTAS DE ACOSO EN LA UNIVERSIDAD. PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO

María Paula Ríos de Deus

Laura Rego Agraso

María Luisa Rodicio García

María José Mosquera González

María Penado Abilleira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612214779

CAPÍTULO 10.....129

“CONVERSAS SOBRE O RIO”: PROPONDO LAÇOS ENTRE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E ENSINO MÉDIO

Valter Luiz de Macedo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147710

CAPÍTULO 11.....138

DESEMPENHO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO BRASILEIRAS NO ENEM: UMA ABORDAGEM USANDO MINERAÇÃO DE DADOS

Raphael Magalhães Hoed

Pedro Fábio Saraiva

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147711

CAPÍTULO 12.....153

DESENVOLVIMENTO DE JOGO PARA A APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS E ANÁLISE DO MESMO

André Filipe Cardoso Aparício

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147712

CAPÍTULO 13.....171

EDUCANDO DESDE LA REALIDAD

Celenis Antonia Cordoba Mena

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147713

CAPÍTULO 14.....182

EFFECTOS SOBRE EL CLIMA SOCIAL DE AULA EN ALUMNADO UNIVERSITARIO TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA BASADO EN LA PEDAGOGÍA DE LA AVENTURA

Pablo Caballero-Blanco

Lidia Salas-Litago

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147714

CAPÍTULO 15..... 194

EL LIDERAZGO DIRECTIVO Y DOCENTE COMO ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN EDUCATIVA

Mia Giovanna Simental Aldaba

Patricia Illoldi Rangel

María del Pilar Valdés Ramírez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147715

CAPÍTULO 16.....214

IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS, PARA LA ADQUISICIÓN DE LA LECTOESCRITURA EN LA ASIGNATURA DE ESPAÑOL

Oscar de Loera Díaz

Roberto Romo Marín

Lluvia Ofelia Palomino Robledo

Juana Araceli Marín Cardona

Erika Yadira Medina Burgos

José Santos Torres Garibay

Juan José Palacios Arellano

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147716

CAPÍTULO 17221

“LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA RECURSO PARA EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD, EL ARTE Y LA CULTURA”

Antonia Acevedo Tinoco

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147717

CAPÍTULO 18.....230

LA METAMORFOSIS DE LA INCLUSIÓN (EQUIDAD Y DIVERSIDAD) EDUCATIVA Y LITERARIA EN BALÚN CANÁN DE ROSARIO CASTELLANOS

Juan Antonio Serna

Leticia Serna Niño

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147718

CAPÍTULO 19.....241

O PRECEPTOR NA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE: REALIDADE E DESAFIOS

Noeli Maria Alves dos Santos Hack

Marcio José de Almeida

Rosiane Guetter Mello

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147719

CAPÍTULO 20254

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE GURUPI
SOBRE O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Donizeth Alves Silva Junior
Lorrane Monteiro Guimarães
Vinicius Lopes Marinho

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147720

CAPÍTULO 21262

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE MEDICINA SOBRE O USO DA
PROBLEMATIZAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO INTERNATO EM SAÚDE
PÚBLICA

Marcelo Rodrigo Caporal
Rogério Saad Vaz
Anna Paula Semêniuk

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147721

CAPÍTULO 22278

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE GURUPI
FRENTE AO ATENDIMENTO COM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Murilo Marques Almeida Santana
Polliana Teixeira Soares
Vinicius Lopes Marinho

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147722

CAPÍTULO 23286

PROYECCION CIENTIFICA DE LA UNIVERSIDAD KATYAVALA BWILA – ANGOLA,
ANTE LOS RETOS ACTUALES DE LA REGION


Albano Vicente Lopes Ferreira
Alberto Domingos Jacinto Quitumbo
Ángel Vega García




 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147723

CAPÍTULO 24299

REDES DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN CONJUNTA DE
CONOCIMIENTO: EL CASO DE REUNI+D

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso
Verónica Basilotta Gómez-Pablos

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147724

CAPÍTULO 25	311
RELACIÓN DEL HISTORIAL DE BACHILLERATO Y DIAGNÓSTICO DE ESPAÑOL CON EL DESEMPEÑO: GENERACIÓN 2017 PSICOLOGÍA	
Irma Rosa Alvarado Guerrero	
María Luisa Cepeda Islas	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147725	
CAPÍTULO 26	320
RELAÇÕES ÉTNICO RACIAIS NA EDUCAÇÃO: ANTECEDENTES, AVANÇOS E LIMITES DA LEI 10.639	
Luiz Antonio Dias	
Anna Luiza Bittencourt Dias	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147726	
CAPÍTULO 27	329
STUDENT ASSESSMENT AND EVALUATION IN ENGINEERING EDUCATION: THEORY AND PRACTICE	
N. P. Subheesh	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122147727	
SOBRE A ORGANIZADORA	339
ÍNDICE REMISSIVO	340

CAPÍTULO 8

COMPREENSÕES E ANÁLISES DERIVADAS E INTEGRADAS ATRAVÉS DE UMA FILOSOFIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Data de aceite: 08/11/2021

Luiz Carlos Leal Junior

Instituto Federal de São Paulo – IFSP
Ribeirão Preto/ SP
<http://orcid.org/0000-0003-0099-3359>

Lourdes de la Rosa Onuchic

Universidade Estadual Paulista – UNESP
Rio Claro/ SP
<http://lattes.cnpq.br/8641323605322627>

RESUMO: Este capítulo traz resultados de pesquisas desenvolvidas pelos grupos de pesquisa GTERP e GPEMS, e consiste de investigações acerca de compreensões e práticas que evidenciam e analisam elementos essenciais e carecem de ser observados através de um panorama mais voltado à aprendizagem do que ao ensino, como signos, sentidos e significados. Os quais são perpassados e engendrados em processualidades que visem a potencializar e agenciar práticas de ensino e de aprendizagem de matemática através de uma Filosofia de Resolução de Problemas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa sobre uma proposta a respeito dos discursos nos processos de

leitura, análise, compreensão e instauração de campos problemáticos. Discorrere-se sobre o trabalho com tais elementos essenciais e seus desdobramentos em afecções pelos signos, a produção e percepção de sentido e as significações que influenciam e efetivam, primeiramente na leitura, enquanto atividades constituintes da matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Filosofia de Resolução de Problemas. Sentido. Significado. Leitura. Percepções.

UNDERSTANDINGS AND ANALYZES DERIVED AND INTEGRATED THROUGH A PROBLEM SOLVING PHILOSOPHY

ABSTRACT: This chapter brings results of research developed by the research groups GTERP and GPEMS, and consists of investigations about understandings and practices that highlight and analyze essential elements and need to be observed through a panorama more focused on learning than on teaching, as signs, senses and meanings. Which are permeated and engendered in processes that aim at enhancing and managing mathematics teaching and learning practices through a Problem Solving Philosophy. This is a qualitative research on a proposal regarding discourses in the processes of reading, analysis, understanding and establishment of problematic fields. The work with such essential elements and their consequences in affections by signs, the production and

perception of senses and the meanings that influence and effect, primarily in reading, as constituent activities of mathematics, is discussed.

KEYWORDS: 'Problem Solving'. Philosophy. Sense. Meaning. Reading. Apprehension.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste na compilação de alguns debates que temos tido a partir de e com outros campos do conhecimento. A ideia inicia-se com o trabalho eleito para balizar, basear e engendrar perspectivas que têm sido trabalhadas pelos grupos de pesquisa: GTERP (Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas) e o GPEMS (Grupo de Pesquisa em Educação, Matemática e Subjetividades). Para estes grupos, o termo Resolução de Problemas tem sido utilizado, no meio acadêmico, para caracterizar metodologias e práticas de ensino de Matemática. Os sentidos dessa terminologia baseiam-se nas crenças de professores de matemática sobre uma metodologia diferenciada. Há, no cenário nacional, três sentidos que se destacam, quais sejam metodologia para resolver problemas, teorizar sobre resolução de problemas e ensinar através da resolução de Problemas. Não nos estenderemos neste trabalho sobre os dois primeiros sentidos, mas informamos que nos dedicaremos a estudar este último sentido, ou seja, aquele em que a processualidade do ensino e da aprendizagem ocorra através da resolução de problemas. Para um leitor interessado nos outros sentidos desse termo aconselhamos a leitura de Onuchic e Leal Junior (2016). De partida, nos dedicaremos a questões de signo, sentido e significado, que podem ser trabalhados na Resolução de Problemas amparados por alguns teóricos como Vygotsky e Vergnaud.

A partir de uma perspectiva sociointeracionista, questões envolvendo conceitos de sentido e de significado são bem estreitas e desdobram-se idiossincriticamente em relações entre pensamento e linguagem. Outrossim, faz-se necessário nos atentarmos sobre o que os intercessores desse trabalho propõem e entendem por sentido e significado, palavras essas tão utilizadas popular e academicamente como sinônimas. Luria (1987), quando se dedicou a estudos linguísticos, acrescentou à obra do primeiro, que o significado está orientado historicamente no interior de um sistema de relações formado objetivamente (que corresponde e se relaciona com o signo) (VYGOTSKY, 2008; LURIA, 1987, p. 45).

Por sua vez, o termo sentido se submete ao contexto em que uma palavra ou expressão está sendo empregada. Vygotsky propõe que o sentido trata de uma atividade consciente na processualidade da significação e da cultura, uma vez que “o sentido de uma palavra é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência”. E isso tem muito a ver com o que tem sido concebido por campos de estudos que perpassam esta pesquisa, como a Educação Matemática, Psicopedagogia

e Neuropsicologia. Para os quais, “o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada”, e, por sua vez, “o significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata” (VIGOTSKI, 2001, p. 465).

A significação, na perspectiva da Resolução de Problemas, integra as concepções de sentido, o qual é produzido por meio das práticas sociais (sociointeracionistas ou sócio-construtivistas), através da articulação dialética do contexto histórico e cultural, na composição do mundo e da experiência real do sujeito com os objetos. Segundo Smolka (2004), a diferença entre os termos sentido e significado é arcaica e dialógica, uma vez que o sentido se dá por processos psicológicos (processos mentais superiores) que são subjetivos e, que, tem forte influência na conceitualização de significado, a qual é a forma mais institucionalizada e dentre as zonas do sentido.

A significação é necessária, mas não suficiente, à representação. Esta, por sua vez, é percebida como uma possibilidade de visualização de conceitos, de ideias e de pensamentos, os quais são habilidades restritas a cada sujeito, quando de seu relacionamento com os signos e na prática da linguagem. Embora a produção de sentidos e a negociação de significados ocorram no nível social através de atividades e cunho interacionistas. Moysés (2009) propõe um exemplo, que achamos muito propício, e que vem corroborar com nossa teorização.

Em casa a criança habitua-se desde pequena a vestir roupa. Se no início “roupa” se refere a umas poucas peças de vestuário, com o passar do tempo passa a abarcar peças antes nunca vistas. Assim, graças à possibilidade de generalização que oferece a palavra, a criança ao se defrontar, por exemplo, com um espartilho ou uma anágua de babados, ainda que seja pela primeira vez, provavelmente lhes atribuirá o significado de “roupa”. [...] Essa mesma palavra, no entanto, poderá ser utilizada em diferentes sentidos. A jovem de classe média-alta quando reclama que “não tem roupa para ir à festa” quer dizer algo muito diferente do pobre que diz que “não tem roupa para vestir”; a lavadeira que diz que “ainda não entregou a roupa da semana” está pensando em algo muito diferente da madame que afirma: “vi logo que era gente fina pela roupa”. Entretanto, o significado da palavra “roupa” continua inalterado. (MOYSÉS, 2009, p. 39-40, Grifos do autor).

Em qualquer contexto, de ensino e de aprendizagem, ressalta-se a importância da produção de sentidos e significação dos conceitos. Aqui, o foco dessa tessitura dar-se-á na Educação Matemática, que agencia o ensino de Matemática. Então, algumas perguntas são recorrentes: É a Matemática algo que requeira, de forma enfática, a produção de sentidos e significações de seus objetos? Qual o nosso olhar sobre a Matemática?

De acordo com Leal Junior (2018) e Onuchic e Leal Junior (2016), a partir de onde toma-se a Resolução de Problemas como a instauração de campos problemáticos e que,

num espectro mais amplo, como uma Filosofia da Educação Matemática, vários fatores interferem e perpassam os processos de Ensino e de Aprendizagem de Matemática, a linguagem e os conceitos matemáticos são exemplos disso. Muitos estudos têm pregado que o conhecimento matemático é construído/produzido a partir das relações e interações que são estabelecidas a partir da linguagem em processos dialógicos de comunicação e, então, as dificuldades e desafios com as questões estruturais dessa processualidade podem ser percebidas no âmbito da Matemática.

Nessa processualidade de comunicação, os sujeitos envolvidos precisam compreender a linguagem empregada e conhecer os signos e conceitos que estão sendo comunicados, caso isso não ocorra, há uma quebra na produção de sentidos e na significação que se pretende constituir. A partir daí, a Resolução de Problemas pode ser concebida como uma prática científica e estruturadora da linguagem matemática, uma vez que opera transversalmente com conceitos neuropsicológicos, como Nível de Desenvolvimento Real -NDR, Zona de Desenvolvimento Proximal -ZDP e Nível de Desenvolvimento Potencial -NDP, já demonstrado em Leal Junior e Onuchic (2015) e, também, implica em um trabalho mais assertivo no ensino, na aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo.

2 SENTIDOS, SIGNIFICADOS E CAMPO CONCEITUAL

Iniciamos esta seção com algumas considerações de G. Vergnaud, quando propõe estudos sobre a Teoria dos Campos Conceituais. Para Vergnaud:

[...] o saber se forma a partir de problemas para resolver, quer dizer, de situações para dominar. [...] Por problema é preciso entender, no sentido amplo que lhe atribui o psicólogo, toda situação na qual é preciso descobrir relações, desenvolver atividades de exploração, de hipótese e de verificação, para produzir uma resolução (VERGNAUD, 1990, p. 52).

Vergnaud, avançando estudos que envolvem Pedagogia, Psicologia, Neurologia e Matemática, considera que um campo conceitual é composto por situações e atividades, onde seu matiz progressivo requer mais de um conceito, princípios ou procedimentos amplamente conectados e, que, o cerne dos processos cognitivos é o processo de conceitualização do real, que não pode ser trabalhado por modelos simplistas. Ele toma o conhecimento como algo composto por campos conceituais, que são acessíveis aos sujeitos por intermeio da experiência, vivência e aprendizagem (Moreira, 2002; Vergnaud, 1998).

Esse Campo Conceitual perpassa o estabelecimento e a potencialização da construção do conhecimento, em que a constituição da aprendizagem dá-se como “um conjunto heterogêneo e não-formal de problemas, situações, conceitos, relações,

estruturas, conteúdos operações de/em pensamento, interconectados e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição.” (VERGNAUD, 1982, p. 40). Tal situação torna-se complexa, uma vez que, para Magina *et al.* (2001), ela nos aparece diante da multiplicidade das salas de aulas, pois “[...] os conceitos matemáticos traçam seus sentidos a partir de uma variedade de situações e que cada situação normalmente não pode ser analisada com a ajuda de um único conceito, mas, ao contrário, ela requer vários deles.” (Ibdem, p. 4).

A partir daqui, considerando o exposto acima, percebemos que há uma intencionalidade e efetivar e movimentar, mesmo que tensionando teorias, a favor de um deslocamento destas ideias para o campo da Educação Matemática, como Leal Junior (2018) propôs. Consoante Barros *et al.* (2009, p. 179), os processos que abordam signos, sentidos e significados são imprescindíveis para nossa vida em sociedade, pois “abrem-se vias para que se admita a polissemia da linguagem e, conseqüentemente, para que se pense em múltiplas construções de sentidos. [...] integram-se dimensões cognitivas e afetivas, bem como processos coletivos e individuais”.

Na esteira dessas considerações, destaca-se Resolução de Problemas, enquanto uma Prática Sociointeracionista, que opera na análise e na produção de sentidos, ao passo que, pensando com Vygotsky (1987, p. 129), as palavras e enunciados, que compõem os problemas, não se correspondem recíproca e equivalentemente ao pensamento. Mas, o processo que caminha indiretamente do pensamento para a palavra passa pela produção de significado ou significação, o que se torna patente, nesta pesquisa, quando pensamos que os problemas, em sua composição, trazem signos, enunciados e discursos, que devem engendrar sentido e significado.

No campo de estudos da Resolução de Problemas que participa do pensar filosófico no movimento de ação/reflexão/ação, pode-se inferir que a reflexão é sempre crítica e a ação, reflexiva, o que implica em mudança de comportamento diante do problema, da percepção e da consciência que, sob um prisma mais geral, se traduz na constituição de um pensamento mais reflexivo e ativo com ampliação das atitudes e conscientização do sujeito em prol de sua aprendizagem.

Quando pensamos a Resolução de Problemas como algo efetivamente prático, temos que pensar em toda sua composição. Os problemas devem ser inventados de modo a chamar os alunos à sua resolução e a construir seu conhecimento através dele. Cabe ao professor, o exercício de conhecer o cenário onde atuará bem como seus atores. Com isso buscará subsídios para criar sentidos e conceder significações aos conceitos envolvidos nos problemas. Carraher, Carraher e Schliemann (1988) consideram que os conhecimentos curricular e extracurricular devam estar em consonância e que o

professor deveria buscar meios de articular, nas aulas de Matemática, o conhecimento do cotidiano de seus alunos.

Isso, mostra que muito do que se tem feito em sala de aula coloca-se a partir de um ponto de vista institucional, ou até mesmo a favor de uma política educacional que não foca na potencialização da aprendizagem ou na constituição de um sujeito aprendiz, mas visa à uma proposta curricular e conteudista que carece constantemente ser repensada à medida que a sociedade avança em seu desenvolvimento. Bem assim, repensar a forma de conceber a Matemática escolar e a Resolução de Problemas, torna-se importante, e perceber sua relação idiossincrática com o social, o histórico e o cultural mostram-se essenciais.

Através desta visão, Carraher, Carraher e Schliemann (1988) acreditam que “o problema perde o significado porque a resolução de problemas na escola tem objetivos que diferem daqueles que nos movem para resolver problemas de matemática fora da sala de aula”. Sem embargos, assertam que o mesmo “perde o significado também porque o que interessa à professora não é o esforço de resolução do problema por um aluno, mas a aplicação de uma fórmula, de um algoritmo [...]” (Ibidem, p. 22)

Todavia trabalhos, como Carraher, Carraher e Schliemann (1988) e Leal Junior e Onuchic (2015), salientam que o contexto em que os alunos vivem, seus anseios, suas vivências e experiências, devem ser trazidos para sala de aula. Pois aí reside um grande potencializador da aprendizagem, posto que, os alunos conseguem perceber sentido e significar o conhecimento matemático e o ambiente escolar.

3 LEITURA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Visando a um ensino pautado pela Resolução de Problemas, Onuchic *et al.* (2014) apresentaram um roteiro para auxiliar os professores na elaboração do planejamento de suas aulas. Tal roteiro consiste de dez passos e com eles não se pretende restringir a atividade em classe, mas fornecer subsídios para a atuação de professor e de estudantes. São eles: “(1) Proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas” (Idem, Ibidem, p. 45).

No aporte deste trabalho, nos dedicaremos a discutir os passos (2), (3) e (4), onde acreditamos que as questões relacionadas a signo, sentido e significado tomam destaque. Embora reconhecamos que tais questões estejam presentes em todos os dez passos, daremos destaque a esses três porque é neles e por meio deles que as ideias

iniciais do problema são apreendidas através dos processos leitura e de resolução do problema. É, evidentemente, através da leitura (individual e/ou conjunta) que os alunos se tornam sujeitos leitores e deparam-se com os problemas de matemática. Onde entram em cena seus processos mentais, como propuseram Zuffi e Onuchic (2007) sobre a prática da Resolução de Problemas, que é “uma tarefa intelectual exigente, facilita o acionamento da metacognição, dos processos de autorregulação das ações cognitivas e caracteriza-se como importante forma para o desenvolvimento dos processos mentais superiores” (Ibidem, p. 92).

De partida, citamos Biasioli (2007), buscando um deslocamento conceitual para as aulas de Matemática, onde “o leitor é um sujeito a quem se deve conduzir e convencer. [...] além de já não estarem habituados ao universo da leitura fora daquilo que lhe é imposto pela escola”, e hoje em dia “são muito mais atraídos pelos jogos virtuais, pela internet e por tudo que estiver relacionado a entretenimento vinculado à tecnologia” (p. 95).

A leitura é uma atividade essencial quando se decide pela prática da Resolução de Problemas. É, através dela, que o aluno se envolve com o problema, ou não. Por isso tratamos da leitura reflexiva e sempre crítica, onde os alunos conseguem entender o que lhes fora proposto e inferir o que pode ser alcançado pela resolução do problema, associando seus conhecimentos prévios e visualizando os conceitos relacionados. Para Zilberman (2008), com quem concordamos, a leitura avança ao longo da decodificação, uma vez que está idiossincrática e intrinsecamente relacionada à produção de sentidos, pois “depende de se conceber a leitura não como resultado satisfatório do processo de letramento e decodificação de matéria escrita, mas como atividade propiciadora de uma experiência única com o texto.” (p. 17). Trata-se de uma prática que depende de inferências, contexto, conhecimentos prévios e interação. Por isso a importância de o professor inventar os problemas considerando as ZDP criadas, ou seja, conhecendo o que os alunos já têm de conhecimentos *a priori* (ou prévios), nas potencialidades, seus contextos e a motivação para o problema e isso porque se busca despertar o interesse dos alunos pelo problema.

Sendo a leitura algo relativo e subjetivo à concepção de mundo de alunos/leitores, quando realizada, com interesse ou de forma motivada, tornará a prática da Resolução de Problemas algo agradável e potencializador. Todavia, se a leitura, tanto individual quanto em grupo, for realizada de forma desmotivada, essa prática perderá seu efeito na construção do conhecimento e na constituição da aprendizagem. Contudo, pode-se destacar a estreita relação da leitura com os sentidos e significados no âmbito da Resolução de Problemas, pois ela é o fator essencial de percepção dos conceitos trazidos aos alunos através dos problemas. São percebidos, no meio acadêmico, trabalhos que indicam que

os alunos, cada vez menos estão envolvidos com a leitura (CAMELO, 2009; ZILBERMAN, 2012; PAIVA; OLIVEIRA, 2010). Em Consequência disso, tem-se alunos cada vez menos envolvidos com uma construção ativa do conhecimento, onde deveriam ser coautores de sua aprendizagem, e que sua compreensão de mundo, por meio da leitura, ficaria à mercê de outras atividades menos participativas.

Nessa visão, “o bom leitor é aquele que, envolvido numa relação de interação com a obra [...], encontra significado quando lê procura compreender o texto e relaciona com o mundo à sua volta, construindo e elaborando novos significados do que foi lido”. Só dessa forma, “a leitura pode contribuir de forma significativa numa sociedade letrada, no exercício da cidadania e no desenvolvimento intelectual” (PAIVA; OLIVEIRA, 2010, p. 22).

De acordo com Cabral (1986), o processo de leitura envolve quatro habilidades, as quais trazemos da visão psicolinguística para a Resolução de Problemas, quais sejam (1) decodificação; (2) Compreensão; (3) Interpretação; e (4) retenção. A seguir expomos como essas habilidades influenciam a Resolução de Problemas podendo contribuir, como critérios para os professores, quando da invenção dos problemas, buscando uma linguagem acessível aos alunos e que, através de suas leituras, possam ser compreendidos. Tais habilidades consistem de atividades metacognitivas e autorreguladoras que acontecem de forma interligada.

Com base em Cabral (1986), Menegassi (1995), Nantes (2009, 2015) e Schoenfeld (2014), propomos a seguinte tabela com habilidades desenvolvidas na e pela leitura.

Tabela 1: Habilidades de leitura na Resolução de Problemas.

Habilidade	Caracterização
Decodificação	É a etapa em que o leitor decodifica o signo no problema. Para tanto, é preciso que o signo utilizado no problema seja devidamente ligado ao seu significado. Esta habilidade também está estritamente relacionada à produção de sentidos, o que implicará no estabelecimento da segunda habilidade, a compreensão. Ela prescinde de conhecimentos <i>a priori</i> para que possa acontecer. Caso contrário o aluno não conseguirá sequer reconhecer os signos dos problemas, quicá produzir sentido ou (res)significá-los.
Compreensão	A compreensão está relacionada ao reconhecimento e à captação dos principais tópicos do problema; ao reconhecimento das regras das linguagens vernácula e matemática usadas no problema; o reconhecimento das regras de enunciação e sintáticas; a apreensão de significações envolvidas no problema; e à capacidade de inferenciar. Passa-se a construir conceitos e conhecimentos a partir de processamentos de informações e de conexões com as ideias que se tem <i>a priori</i> . “Usamos as ideias que já temos para a construção de uma nova ideia, desenvolvendo no processo uma rede de conexões entre as ideias, as quais são influenciadas pelos sentidos e pelas significações adjacentes. Quanto mais ideias sejam usadas e quanto mais conexões sejam feitas, melhor será a compreensão.” (VAN DE WALLE, 2001, p. 27). O que está idiossincraticamente relacionado com conceitos de construção do conhecimento e a relação que se estabelece com o problema. De acordo com Carraher (1991), a construção do conhecimento dependerá do envolvimento e da compreensão que o aluno terá do enunciado do problema, e que ele conheça todas as expressões verbais utilizadas no problema. Ainda nessa mesma prática, ele terá que interpretar os dados verbais apresentados, e passá-los para dados concretos do seu cotidiano. Enfim, o estudante carecerá de um entendimento das relações lógicas do problema, para então relacionar os constituintes do problema, de modo a operacionalizar e resolver o mesmo. O que corrobora o desenvolvimento de competências e capacidades de resolução de problemas de Matemática.

Habilidade	Caracterização
Interpretação	É imprescindível que uma compreensão do problema aconteça para que haja uma interpretação do mesmo. Isso porque a compreensão prescinde dos conhecimentos <i>a priori</i> do sujeito, os quais interagem e interligam-se aos conceitos e conteúdos constituintes dos problemas. Ao fazer as conexões desses conhecimentos já apreendidos com os significados do problema, o sujeito amplia seus conhecimentos, e torna-se capaz de reformular seus esquemas sobre a temática do problema. É na interpretação que o sujeito leitor torna-se crítico sobre o problema. A interpretação pode ser direcionada através do trabalho de mediação. Ela é uma habilidade subjetiva e cada leitor retirará, do problema, percepções diferenciadas, pois ela dependerá idiossincriticamente da experiência que este sujeito tem/teve no mundo. É algo que dependerá dos objetivos, tanto do problema (proposto pelo professor) quanto do aluno/leitor. O que fará com que este último acione as estratégias mais adequadas para a resolução do problema.
Retenção	Ela é a apreensão do conhecimento sobre determinados conceitos e que foi construído através de problemas relacionados. Esta habilidade advém após a interpretação de conceitos. A Retenção acontece em dois níveis: a partir da compreensão e após a interpretação. No primeiro caso, a compreensão dos problemas permite a retenção tanto da temática quanto dos conceitos mais significativos. No segundo, tem-se um processo mais complexo, uma vez que para interpretar um problema é necessário sua compreensão de forma mais profícua. Ela possibilita aos alunos a resolução dos problemas a partir do que conseguiram apreender na leitura sem ser preciso retornar ao texto.

Fonte: Os autores.

Existe também uma outra habilidade essencial à leitura, mas que não a colocamos, na tabela, por considerar que a mesma não obedece a uma ordem hierárquica com as outras quatro, a **tradução**. A tradução é uma habilidade que opera transversalmente sobre as outras habilidades da tabela acima, uma vez que ela se dá na passagem da linguagem vernácula, na qual os problemas são propostos, para a linguagem matemática, que é aquela em que se dará a resolução do problema. Ela pode acontecer a qualquer momento do processo de leitura do problema matemático. Desde a decodificação até a retenção ela pode tomar forma, sendo necessária que ela ocorra para a resolução de problemas.

A leitura é o primeiro momento problematizador na vida do sujeito leitor. É onde o aluno consegue, ou não, envolver-se com o problema. Caso o problema esteja fora do contexto do aluno, o mesmo não conseguirá passar pelas quatro habilidades e, conseqüentemente, não logrará êxito na sua resolução. Se o aluno não possuir conhecimentos *a priori* sobre os conceitos evocados no problema, não conseguirá iniciar a decodificação, muito menos compreenderá, interpretará ou reterá o que se propôs no problema. A leitura é uma habilidade que se desenvolve com o hábito. Alunos que têm esse hábito desenvolvido, têm mais facilidade de entender as propostas que lhe são feitas através de problemas, e podem tornar-se bons *resolvedores de problemas*.

As leituras, individual e conjunta, consistem em processos de subjetivação, onde os alunos internalizam as ideias como entes potencializadores de uma aprendizagem matemática. Tais leituras dependem da prática científica e da linguagem em que esse problema é proposto, trabalhado ou inventado. As negociações de significado e produção de sentido se dão na leitura em grupo/conjunto, onde são discutidas por meio da interação entre os sujeitos que já conseguiram, através da leitura individual, identificar e reter os signos, os sentidos e os significados relacionados aos seus conceitos *a priori*.

4 INTERESSE E MOTIVAÇÃO EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sendo os problemas os condutores aos conceitos matemáticos, concordamos com Onuchic e Allevato (2011, p. 81) que entendem por problema “tudo aquilo que não se sabe, mas que se está interessado em fazer”. Consideramos importante a perspectiva de Leal Junior e Onuchic (2015) quando dizem que, no âmbito do trabalho docente na Resolução de Problemas, também, mas não unicamente, cabe ao professor “motivar os estudantes a participarem das resoluções dos problemas e de entenderem os conceitos neles contidos e os que se quer alcançar. Caso contrário, não será possível a promoção da aprendizagem”, porque, na prática de sala de aula, na atual política educacional, partir-se do pressuposto de que os estudantes não o sabem fazer, mas precisam do fator motivacional para se interessarem em fazê-lo (Ibidem, p. 963).

É necessário refletir-se sobre a questão dual: interesse *versus* motivação, onde há uma relação de causa e efeito entre essas palavras, mas que se diferenciam em suas definições, visto que interesse é algo subjetivo e que pode ser despertado em nós por motivos, causas, razões ou circunstâncias que não temos controle. Já, motivação é um ato de promoção de interesse, de fornecer razões justificadas para que algo seja interessante (HOUAISS; VILLAR; FRANCO, 2009). A diferenciação entre interesse e motivação reside nas coisas que interessam, que prendem a atenção, as quais nem sempre implicam em ação sobre o fenômeno ou o objeto desejado, a ponto de efetivar uma ação ou despertar alguma intencionalidade que reifique um movimento a favor de nossa vontade. O interesse está ligado à atenção, no sentido de alcançar algo que se deseja. O motivo, por sua vez, se faz dependendo da força para vencer as resistências que dificultam a execução do ato.

Segundo Bzuneck (2000) a questão de interesse e motivação torna-se mais relevante, “quando se considera o contexto específico de sala de aula, as atividades do aluno, para cuja execução e persistência deve estar motivado, têm características peculiares que as diferenciam de outras atividades humanas igualmente dependentes de motivação”, como esporte, lazer, brinquedo, ou trabalho profissional (BZUNECK, 2000, p. 10).

A percepção do interesse e a motivação, que o professor acredita trazer às suas aulas, tornam-se relativas do ponto de vista de outros atores do cenário educacional. Moraes e Varela (2007) nos trazem uma reflexão: Quantas vezes o professor prepara uma atividade que ele achou que prenderia a atenção de seus alunos, que os levaria adiante, que os faria buscar informações que eram necessárias, porém, ao executá-la, não conseguiu o envolvimento que esperava deles (p. 7).

Isso, porque se acredita que a motivação do aluno, portanto, “está relacionada com trabalho mental situado no contexto específico das salas de aula. Surge daí a

conclusão de que seu estudo não pode restringir-se à aplicação direta dos princípios gerais da motivação humana”, mas contudo, também precisa contemplar e integrar os componentes próprios de seu contexto (BROPHY, 1983 *apud* BZUNECK, 2000, p. 11).

Conforme Pozo (2002), com relação à motivação dos alunos, “normalmente, não é que eles não estejam motivados, que não se movam em absoluto. Mas, sim, que se movam para coisas diferentes e em direções diferentes daquelas pretendidas por seus professores” (p. 139). Nesse sentido, Leal Junior e Onuchic (2015) propõem que não cabe aos os atores do cenário educacional, em especial professores e alunos, lutar contra esse gradiente, mas sim propor *atividades criadoras* que sejam, para os alunos, tão refratárias quanto aquelas que os afastam, não dos objetivos do professor, mas de sua participação ativa na construção de seu conhecimento, isso por que, essa problemática não diz respeito a somente um ator desse cenário, mas a todos que o compõe. (Ibidem, p. 971).

É comum os alunos não conseguirem, de início, perceber os valores das atividades propostas pelo docente e, geralmente, “não conseguem compreender a relação existente entre a aprendizagem e uma aspiração de valor para a sua vida. O que faz com que eles não se envolvam no trabalho” (MORAES; VARELA, 2007, p. 7). Tal envolvimento está relacionado tanto ao interesse quanto à motivação. É onde se percebe a necessidade e a influência da leitura dos problemas, bem como a inferência de suas ideias.

Tornar o ambiente escolar um ambiente participativo, colaborativo e cooperativo, pode trazer contribuições ao despertar do interesse dos estudantes, bem como motivar o desenvolvimento de outras oportunidades e de outros movimentos, diferentes daqueles tradicionais e desestimulantes, haja vista que, os alunos de hoje, não se movem mais como os alunos de outrora. Movimentos esses que colocam o aluno na linha de frente do processo de aprender, e o docente como agenciador pelo ensinar. Dessa forma, tanto a autorregulação quanto a metacognição começam a agir no senso de pertencimento do aluno com aquele grupo. É o que aponta para a motivação intrínseca, que “é compreendida como sendo uma propensão inata e natural dos seres humanos para envolver o interesse individual e exercitar suas capacidades, buscando e alcançando desafios ótimos” (BUROCHOVITCH; BZUNECK, 2004, p. 39).

Quando o professor se propõe a motivar os alunos, a buscar despertar neles, através do conhecimento que tem sobre o assunto e sobre a turma, seus interesses pela Resolução dos Problemas, deve antes de qualquer coisa, pensar em sua invenção do problema, pensar nas possibilidades de leitura de seus estudantes, pois é, a partir daí, que se dará todo o processo de ensino e de aprendizagem através dessa prática. Outrossim, não é algo que seja garantido para aquele espaço e para aquele tempo, mas que, em um outro momento, aqueles mesmos problemas possam vir a fazer sentido, despertando no

aluno algum interesse. Então, o que acontece quando o aluno não está interessado na resolução de um determinado problema? O que pode o professor fazer a esse respeito?

Não pretendemos responder diretamente a essas perguntas, mas, fornece uma reflexão sobre elas, de modo a repensarmos nossa atuação enquanto docentes na sala de aula e o que nos falta para potencializarmos a aprendizagem através dessa prática.

5 LINGUAGEM, SENTIDO E SIGNIFICADO: ESTUDO DE CASO

Uma atividade prática que corroborou a pesquisa de Onuchic e Leal Junior (2016), que aqui compilamos em resultados, aconteceu em um curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial na disciplina de Matemática 2, em um Instituto de Ensino Superior no interior do estado de São Paulo, que se refere a conceitos de Álgebra Linear. Nessa prática, podem-se perceber as implicações e os desdobramentos da influência da leitura e da linguagem na produção de sentidos e significações no bojo da Resolução de Problemas.

Naquele curso o professor quando de seu trabalho pautado pelo modelo tradicional e enciclopédico de ensino, percebeu na discussão da primeira avaliação que os alunos não conseguiram entender os conceitos trabalhados no conteúdo Espaços vetoriais. Na ocasião da discussão dos resultados da prova, os 32 alunos, que haviam frequentado a quase todas as aulas estavam presentes. Um leitor mais interessado poderá acessar tais diálogos no trabalho original.

Naquele trabalho, não nos detemos a analisar os discursos que ocorreram naquele curso, mas levantaremos questões-chave sobre a decisão de mudança no ensino e um problema que foi elaborado e trabalhado, para potencializar a aprendizagem do conteúdo Espaços Vetoriais. Trabalhamos em cima dos fatos que ocorreram, sem intervir nas percepções que emergiram. Com relação ao diálogo acima, percebemos, por exemplo, que o docente esperava uma postura proativa dos alunos, por acreditar que, estando eles em um curso superior deveriam ser mais autônomos. Por outro lado, a postura extremamente passiva e pouco comprometida dos alunos é algo que aponta para os reflexos de uma educação deficitária. Quando os alunos disseram que não entendiam nada que estudavam, ficou evidente que suas leituras eram prejudicadas por muitos fatores, mas, dentre eles, destaca-se a falta de conhecimentos prévios para a construção de Espaços Vetoriais.

Tal diálogo apontou para alguns problemas como, por exemplo, a incessante busca por uma compreensão prática dos conceitos abstratos da Matemática por parte dos alunos. É algo que consideramos necessário, porém, para que, quase sempre, o professor não está preparado para fornecer tais aplicações. Isso também aponta para questões intrínsecas à formação do professor de Matemática que, por via de regra, participa de

cursos extremamente conceituais e teóricos, como no caso daquele professor que não conseguia fornecer a seus estudantes um sentido para a Matemática em questão. Não nos cabe encontrar culpados diante dessa problemática. Mas, essa vivência suscitou discussões pertinentes e, que, levantamos neste trabalho.

Será que nossos professores de Matemática estão tendo uma boa formação? Será que a docência em cursos tecnológicos pressupõe a necessidade de o docente estar preparado para dar explicações práticas a conceitos abstratos? No caso do diálogo acima, quem tinha razão? É necessário alguém ter razão? E se o docente não souber fornecer aos alunos alguma aplicação prática dos conceitos? Qual a posição dos alunos frente a essa falta de entendimento? Sob nosso prisma, o problema por trás dessas questões é: Qual o sentido e o significado da Matemática que estamos construindo nas salas de aula?

Porém, o que emergiu do primeiro momento, aquele que antecedeu a prova, foi a falta de uma participação efetiva dos alunos e de uma falta de sensibilidade de percepção do docente para com os problemas que perpassavam as atuações de seus alunos. Pois, parece que, como foi relatado, eles não chegam à faculdade como sacos vazios em busca de serem preenchidos por conhecimento. Trazem consigo suas vivências e problemas do dia a dia. O que, inegavelmente, tem influência direta na forma como produzem sentido e (res)significam a Matemática que, para eles, deveria ter uma visualização maior e com aplicações que lhes possibilitasse uma associação entre os mundos da escola e o do trabalho. A Resolução de Problemas pôde possibilitar esse novo olhar à Matemática, uma vez que tem, como mote, a construção do conhecimento e a constituição da aprendizagem no seio de práticas sociais, históricas e culturais.

Conforme Vilela (2009), “parece que ao levar para a escola um problema do dia a dia, de uma situação vivenciada, portanto, que tem significado, ficaria garantido o significado conceitual correspondente. Essa relação entre os significados nos contextos escolares e da rua traz, portanto, o pressuposto de haver um significado comum nos dois contextos” ou, dito de outra forma, “um conceito da matemática escolar possuiria um significado único e seus diferentes usos, na rua inclusive, supostamente convergiriam para uma mesma essência. Neste sentido, a matemática da rua poderia acrescentar significado para a matemática escolar” (Ibidem, p. 88).

Ressaltou-se que, após essa primeira semana de nossa participação, pudemos inferir que, sobretudo, um dos problemas residia na estruturação dessa disciplina, ou seja, ela estava configurada no primeiro ano desse curso e os alunos ingressantes tinham uma bagagem matemática bastante deficitária. Chegaram ao curso com muito pouco, ou quase nada, de conhecimento de geometria analítica ou, mais especificamente,

de vetores. Ressaltamos que essa componente curricular não possui pré-requisitos e seus objetivos são conhecer, aplicar e interpretar conceitos básicos em álgebra linear aplicados à automação.

Os conteúdos programáticos dispostos naquela ementa eram: Definição de espaço e subespaço vetorial; definição, construção e operações com matrizes; definições e operações com vetores no plano e no espaço; produto escalar, produto vetorial e vetores ortogonais; combinação linear, dependência e independência linear; transformações lineares; núcleo e imagem de uma transformação linear; definição, classificação e resolução de sistemas de equações lineares; estudo da reta e do plano; matriz de uma transformação linear; operadores lineares; autovalores e autovetores; bases no plano e no espaço; diagonalização de operadores de matrizes.

Não faremos aqui uma análise essencialmente crítica. Todavia, colocamos que, para alunos que têm dificuldade com conceitos básicos de Geometria Analítica e Vetores, ou sequer percebem tais conceitos em sua vida escolar, quando se deparam com conceitos de Espaços Vetoriais em um curso de graduação, o resultado pode ficar comprometido, como foi constatado. Daí, então, percebemos que, embora a situação fosse crítica, um grande problema residia na estruturação curricular dessa componente para esse curso. Chegar a Espaços Vetoriais de maneira abrupta, como foi tentado fazer, comprometeu o trabalho docente, a aprendizagem dos estudantes e a construção de quaisquer conceitos relacionados.

Trabalhar Espaços Vetoriais requer dos estudantes um conceito prévio de vetores, de suas aplicações e conceituações. Sem esses pré-requisitos a construção do conhecimento associado e relacionado não poderá consolidar-se. Pois, os alunos não sabiam o que era um vetor e, no âmbito da Álgebra Linear esse conceito é um campo conceitual. Balizado pelo PPC deste curso, o professor iniciou seu trabalho assumindo que o conceito de vetor já era *a priori* e, iniciou a construção de Espaços Vetoriais e a demonstração de alguns teoremas fundantes. Por outro lado, os alunos sem entender a linguagem usada, não conseguiam produzir sentido e significado para a estrutura em questão, não se manifestando, nem tomando uma postura ativa na construção desse conhecimento, porque a leitura de suas escritas não era eficiente. Pode-se dizer que o diálogo e a linguagem foram negligenciados por todos os atores desse cenário. Não há juízos de verdade a serem destacados aqui. Porém, o reconhecimento de que esse *status quo* carecia urgentemente de um novo rumo foi essencial para nos dedicarmos a este estudo. A postura do docente em reconhecer que algum obstáculo didático aconteceu e dispor-se a buscar, junto aos alunos, a *gênesis* do mesmo foi de vital importância para que uma nova prática tomasse forma.

Após o diálogo com seus alunos e dos resultados da prova terem ficado aquém do desejado, o professor decidiu trabalhar com esse curso através da prática da Resolução de Problemas. Pois acreditava que poderia tornar mais eficaz a construção do conhecimento de seus alunos, convidando-os a uma postura mais ativa, sendo coautores da mesma. Resultante daquele período tradicional de ensino, perceberam-se obstáculos como falha na compreensão dos conceitos, da não visualização dos resultados e do insucesso ao trabalhar com uma componente que requer, dos alunos, um poder de abstração. Isso porque, como relataram antes, precisavam que este campo problemático fosse trazido para perto de suas vivências profissionais, no mundo do trabalho. Na esteira dessas considerações, concluiu-se também que essa problemática foi resultado de falhas com as leituras de problemas. Os alunos não possuíam conhecimentos prévios necessários para que lhes fosse possível uma leitura efetiva, a qual lhes permitiria traçar um mapa do que deveriam e poderiam alcançar com os problemas.

De partida, para iniciar um trabalho diferenciado com os alunos, o professor decidiu por construir o conceito de vetores, que era extremamente necessário para prosseguimento naquele curso, uma vez que se tratava de um pré-requisito essencial. Esse trabalho durou em torno de duas semanas e, mesmo tendo decidido-se pela prática da Resolução de Problemas, esse início ocorreu ainda dentro do modelo de ensino tradicional vigente. Haja vista que, para uma mudança de perspectiva didática, como a que almejava o professor, seria necessário um momento de adaptação e, que não poderia acontecer de forma abrupta, até porque seria o primeiro contato de todos com a prática metodológica da Resolução de Problemas. Mesmo assim, o docente escolheu alguns problemas no livro didático utilizado, e iniciou as aulas com uma breve discussão sobre o que seriam vetores e seus desdobramentos. Nesse ínterim, trabalharam questões de direção, sentido, módulo, equipolência, soma, subtração, produtos e ângulos de vetores dentro dos problemas.

Aquelas aulas foram trabalhadas da seguinte forma, o professor trouxe dois problemas para os alunos, os quais foram divididos em: um problema que envolvia soma, subtração e equipolência de vetores e, na outra aula, um problema que envolvia produto interno (escalar) e ângulos entre vetores. Após passar os problemas para os alunos, o professor tomou a frente da sala e conceituou as ideias principais do problema. Daí então, pediu aos alunos que sentassem em grupos para resolverem os problemas. Quando surgia alguma dúvida, o docente ia à frente da classe colocar a dúvida para todos e a respondia na lousa. Foi um movimento necessário para que tanto o docente quanto os alunos se preparassem para trabalhar através da Resolução de Problemas.

Após esse trabalho com o conceito de vetores, que acreditamos ter sido bom e produtivo para que os alunos aprendessem ou conhecessem o que seria esse ente

matemático, o professor se propôs a trabalhar o próximo conceito, qual seja retas em uma perspectiva vetorial, visando à construção de espaços vetoriais, através da metodologia a que se dedica esse trabalho. Esse passo foi necessário para que o professor reconstruísse o que esses alunos deveriam ter construído em sua trajetória escolar. Isso aponta para uma reflexão sobre a mudança de posturas e paradigmas, que são sempre problemáticas e precisam de um período de adaptação. Até mesmo para que todos os atores desses cenários pudessem mudar suas concepções de ensino e de aprendizagem, bem como de suas posturas frente a essa processualidade, que a partir de então deveria ser ativa e participativa.

A partir do momento em que o docente iniciou seu trabalho, pautado pela Resolução de Problemas, pode-se perceber uma mudança na postura de seus estudantes. Tornaram-se mais comunicativos quando da divisão da classe em grupos, um ajudando o outro a compreender assuntos relacionados ou, até mesmo, compartilhando aplicações desses conceitos, auxiliando na visualização e na abstração. O primeiro assunto tratado foi o conceito de vetor, pois o docente buscava construir a estrutura dos Espaços Vetoriais e era de vital importância que todos os pré-requisitos fossem devidamente compreendidos, para lhes fornecer uma base sólida. Ressaltamos que todo o trabalho desse curso, após essa semana de discussões e adaptação, foi desenvolvida através da Resolução de Problemas, onde o professor se apoiava no roteiro de Onuchic *et al.* (2014) já mencionado.

Foi uma experiência bastante gratificante, onde pudemos constatar os benefícios dessa visão de ensino efetivamente prática. Faremos, a seguir, a exposição de um problema inventado pelo professor que trata de retas em uma perspectiva vetorial (paramétrica). A questão da proposição do problema, das leituras individuais e em conjunto, são o início dessa prática e é, nesse momento, que se levanta o interesse do aluno pela resolução do problema, motivando-o a construir seu conhecimento, ou não. Então, falaremos sobre esses passos dentro do que emergiu na proposição do problema. Enfatizamos que, caso o problema seja inventado a ponto de motivar os alunos ou de levá-los a construir determinado conhecimento, a leitura seguirá o fluxo da atividade, e o próprio aluno buscará, junto ao material didático e/ou ao professor a elucidação de sua dúvida.

Posto que a leitura individual é e foi necessária para que o aluno recorra a processos metacognitivos e autorregulativos, buscando acionar seus conhecimentos e seus conceitos *a priori*, ele pode reconhecer e selecionar o que precisará para resolver o problema. Caso essa leitura seja insuficiente, ou não consiga produzir sentido para o leitor, a leitura em conjunto buscará, em meio a uma atividade interacionista, relacionar

os discursos dos estudantes, por meio de relações intra e interlocutivas visando à elucidação de eventuais dúvidas a respeito do problema, que vem constituir o que Leal Junior e Onuchic (2015) chamam de *pensar-em-alta-voz*.

Se mesmo assim essas dúvidas persistirem, o professor poderá intervir para facilitar, de alguma forma, a compreensão do problema, através de indagações e questionamentos, mas nunca lhes fornecendo respostas diretas aos problemas trabalhados. Nesse âmbito, a leitura, dentro da linguagem que permeia o problema, tem uma relação estreita com os sentidos e significados trazidos ou evocados pelo mesmo. Tais questionamentos do docente permitem ao aluno uma nova leitura (releitura) do problema, cada vez mais reflexiva e crítica em busca de novas descobertas que vão além do enunciado.

Uma Atividade de Resolução de Problemas possui estrutura aberta (LEAL JUNIOR; ONUCHIC, 2015; ONUCHIC *et al.*, 2014; SCHOENFELD, 2014), pois ela sugere, aos alunos, algumas atitudes, nas quais suas implicações podem balizar conjecturas, reflexões e a concepção de conceitos matemáticos não esperados pelo professor. Apresenta-se aos alunos um problema, que deve ser explorado, compreendido e analisado. A própria leitura do problema e o entendimento da construção já são, por si só, estímulo ao raciocínio, favorecendo a construção de relações e conceitos.

Note-se que, naquele momento, os alunos já haviam trabalhado as noções iniciais e as representações de vetores, tanto no plano quanto no espaço, ou seja, os conceitos *a priori* estavam latentes para os alunos. O professor inventou esse problema visando à construção de equações vetoriais, simétricas, reduzidas e paramétricas da reta, a definição de uma reta por dois pontos, as condições de paralelismo e perpendicularismo de duas retas, ângulos entre duas retas e interseção entre retas. Esse trabalho teve a duração de oito aulas, ou quatro semanas de aula. Adiantamos, ao leitor, que se teve sucesso nessa empreitada.

Quando o problema foi passado aos alunos, o professor lhes pediu que o lessem atenta e individualmente e, depois, que a leitura fosse feita coletivamente, onde o grupo discutiria a compreensão do problema. Após a leitura individual, alguns alunos não conseguiram entender o objetivo do problema, e manifestaram, ao professor suas dúvidas. Ele, então, pediu uma discussão em grupos. Nessa etapa, percebeu-se que os grupos discutiram o problema e tentaram relacionar com o que já tinham apreendido.

Percebe-se também que a decodificação do problema foi feita com sucesso, a compreensão demandou de tempo e bastante diálogo nos grupos e algumas interferências do docente que, mesmo não fornecendo respostas diretas, levantando apenas questionamentos, orientava os alunos por meio do *pensar-em-alta-voz*, a seguirem

um caminho que lhes possibilitasse avançar na interpretação e posterior resolução do problema. Mesmo sem saberem todos os conceitos evocados para a resolução do problema, inferiam a necessidade da criação de outros conceitos, ou de um campo conceitual. Foi a partir daí que a interpretação tomou forma e, que, de modo efetivo e quase unânime, ocorreu a tradução da linguagem vernácula para a linguagem matemática.

A leitura, no que concerne aos estudantes, é o primeiro passo e também de considerável importância, uma vez que os mesmos não podem partir para a resolução do problema se não tiverem retido o que lhes pedia o problema. No cenário que analisamos, a leitura não se deu totalmente nas duas aulas do dia, ela se efetivou e consolidou-se em dois dias de aulas, quando todos conseguiram reter o que o problema pedia para prosseguirem juntos à sua resolução. Não nos estenderemos, neste trabalho, ao relato de todos os passos do roteiro da Resolução de Problemas que foi adotado. Mas, enfatizamos que foi um conteúdo construído totalmente nessa prática metodológica, onde a leitura esteve presente em todos os movimentos. Mesmo após terem resolvido os problemas de diferentes formas, as leituras eram refeitas a partir da compreensão, já que a decodificação foi consolidada, para que novos sentidos fossem produzidos e as significações dos conceitos fossem reificadas.

Procedeu-se com os passos (4) - resolução do Problema ao (10) - proposição e resolução de novos problemas, sem vicissitudes, uma vez que a leitura e a releitura das resoluções contribuíam para seus devidos entendimentos e aprendizagem. A plenária foi um momento rico em termos de discussões e esclarecimentos, e que, antes da formalização dos conceitos, possibilitavam construções de conhecimento cada vez mais necessários. Nesse momento, houve um caso que nos chamou a atenção.

Após essa plenária percebemos que esse grupo estava bem próximo de resolver o problema, faltava-lhes apenas a passagem da equação geral da reta no espaço para a forma paramétrica. Mas foi um grupo que conseguiu, através de todas as habilidades da leitura do problema alcançar esse nível de resolução. Com relação aos demais, alguns estavam se aproximando e pouco diferenciavam-se na forma de resolução. Como informou o professor, havia outras formas de resolvê-lo, até porque a subjetividade da leitura permite, em uma atividade aberta como a resolução de problemas, outras formas de entendimento, que enriquecem a proposta da Resolução de problemas. Discutir erros e desvios auxilia a aprendizagem no sentido de compreender o porquê de aquilo não estar certo ou não servir para determinado fim.

É possível que esse grupo, talvez influenciado pela plenária do grupo anterior, interpretou o problema de uma maneira desorganizada. Mas estava evidente que conseguiram compreender e traduzir o problema. O fato de terem apelado para uma

resolução através de coordenadas era um agenciamento para a determinação da equação paramétrica. O raciocínio para isso estava patente e, com as perguntas do professor poderiam ser obtidas. Foi um trabalho bastante promissor sobre o qual o professor conseguiu, como um mediador, proporcionar aos seus alunos um sentimento de pertencimento àquela construção do conhecimento.

Sobretudo, percebemos que os signos desta atividade eram conhecidos, a inserção problemática tinha significado para cada participante e, para a maioria, a atividade passou a fazer sentido. Não obstante, foram esses os sentidos diferentes que emergiram da atividade, mesmo que os significados conceituais permanecessem inalterados. Esse problema, bem como outros que foram trabalhados no referido programa, nos apontam que é imprescindível, em um trabalho pautado pela Resolução de Problemas, que o professor pense nos problemas apresentados de modo que os alunos reconheçam os signos envolvidos.

Para que o engendramento entre pensamento e linguagem seja possível, a leitura seja potencializadora e que, para que a aprendizagem e a construção do conhecimento sejam efetivadas, é necessário que a linguagem dos problemas seja clara e compreensível, que os signos sejam reconhecíveis, que os significados sejam comumente definidos e estabelecidos e, por fim, que os sentidos sejam compartilhados e passíveis de discussão e apreensão.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo a Resolução de Problemas uma Prática Sociointeracionista, ela opera na análise e na produção de sentidos, ao passo que, pensando com Vygotsky (2008), as palavras e enunciados não se correspondem recíproca e equivalentemente ao pensamento. Mas, o processo que caminha indiretamente do pensamento para a palavra passa pela produção de significado. O que se torna patente quando pensamos nas composições dos problemas, que trazem consigo signos, enunciados e discursos, que devem engendrar sentido e significado.

O que aqui foi apresentado é uma intervenção para o trabalho no âmbito educacional, como desafios e possibilidades na efetivação da prática da Resolução de Problemas no bojo da Educação Matemática na contemporaneidade. Quando falamos em signo, queremos enfatizar que eles permeiam e são necessários à Resolução de Problemas pois, como foi dito acima, são entes problematizadores, que implicam na construção de conhecimento e compõem os problemas e os conceitos a ele relacionados. Isso por que “os conceitos que serão construídos pelos problemas, dentro do processo de

ensino-aprendizagem, são conceitos matemáticos que, por sua vez, são conhecimentos científicos ainda não apreendidos” (LEAL JUNIOR; ONUCHIC, 2015, p. 962).

Todavia, pensando na processualidade do ensino e da aprendizagem através da Resolução de Problemas, devem estar relacionados: as significações que são colocadas nos problemas, os sentidos que envolvem as atividades e, por fim, o relacionamento que essa prática permite aos estudantes com os signos, as quais serão internalizadas e processadas através da leitura. Ou seja, acreditamos que a aprendizagem seja potencializada em *relacionamentos sensíveis*, na linguagem e no pensamento dos estudantes com e a partir dos signos. Ao professor, na perspectiva da Resolução de Problemas, cabe o trabalho de agenciamento desses estudantes e o refletir criticamente sobre os sentidos e significados trazidos nos e pelos problemas.

REFERÊNCIAS

BARROS, J. P. P.; PAULA, L. R. C. de; PASCUAL, J. G.; COLAÇO, V. F. R.; XIMENES, V. M.. **O conceito de “sentido” em Vygotsky: considerações epistemológicas e suas implicações para a investigação psicológica.** Psicologia & Sociedade. 21 (2). p. 174-181. 2009.

BIASIOLI, B. L. **As Interfaces da Literatura Infantojuvenil: Panorama entre o passado e o presente.** Terra Roxa e Outras Terras. Londrina. v. 9, p. 91-106. 2007.

BICUDO, M. A. V. **Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas.** São Paulo: Ed. UNESP. 2010.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da educação Matemática.** 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Brasília: MEC, 1998.

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (orgs.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea.** 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BZUNECK, J. A. As crenças de auto-eficácia dos professores. In: F.F. Sisto; G. de Oliveira; L. D. T. Fini (Orgs.). **Leituras de psicologia para formação de professores.** Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

CABRAL, L. S. **Processos Psicolinguísticos e a Leitura da Criança.** Letras de Hoje. Porto Alegre. v. 19. n. 1. p. 7-20. 1986.

CAMELO, M. A. C. A. **Literatura Infantil e Infantojuvenil em Sala de Aula e as Questões Curriculares.** Revista Cocar. v. 3. n. 6. p. 77-86. 2009.

CARRAHER, T. N. **Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação.** 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez. 1988.

ERNEST, P. **PROBLEM SOLVING: Its Assimilation to the Teacher's Perspective.** In: Ponte, J. P.; Matos, J. F.; Matos, J. M.; Fernandes, D. (Eds.). **Mathematical Problem Solving and New Information Technologies**, Berlin: Springer-Verlag, 287-300. 1992.

HOUAISS, A. VILLAR, M. de S.; FRANCO, F. M. M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

LEAL JUNIOR, Luiz Carlos. **Tessitura sobre discursos acerca de resolução de problemas e seus pressupostos filosóficos em Educação matemática:** *cosi è, se vi pare* - Rio Claro. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas Orientadora: Lourdes de la Rosa Onuchic. 2018.

LEAL JUNIOR, L. C.; ONUCHIC, L. R. **Resolução de Problemas: Signos, sentidos e significados.** In: Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática – XII ENEM: **A Educação Matemática na Contemporaneidade: Desafios e possibilidades.** São Paulo: UNICSUL. 2016.

LEAL JUNIOR, L. C.; ONUCHIC, L. R.. **Ensino e Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas como Prática Sociointeracionista.** Rio Claro: Bolema, v. 29, n. 53. dez/ 2015.

LURIA, A. R. **Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Luria.** Porto Alegre: Artes Médicas. 1987.

MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; NUNES, T.; GITIRANA, V. **Repensando adição e subtração: contribuições da teoria dos campos conceituais.** São Paulo: PROEM. 2001.

MENEGASSI, R. J. **Compreensão e Interpretação no Processo de Leitura Noções Básicas ao Professor.** Revista UNIMAR. v. 17. n. 1. p. 85-94. 1995.

MORAES, C. R.; VARELA, S. **Motivação do Aluno Durante o Processo de Ensino-Aprendizagem.** Revista Eletrônica de Educação. Ano I, No. 01, ago. / dez. 2007.

MOREIRA, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área.** Investigações em ensino de ciências, 7(1), 7-29. 2002.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática.** São Paulo: Papirus, 2009.

NANTES, E. A. S. **A Literatura Infantojuvenil e o Processo de Formação do Sujeito Leitor.** In: STEINLE, C. B. S.; NANTES, E. A. S.; SILVEIRA, A. P. P.; PAGNAN, C. S. (Orgs.). **Literatura Infantojuvenil.** Londrina: Ed. e Distr. Educacional S.A. 2015.

NANTES, E. A. S. **Leitura e Produção de Texto em Língua Portuguesa II: Curso de graduação em letras vernáculas: 1.** São Paulo: Pearson. 2009.

ONUCHIC, L. R.; LEAL JUNIOR, L. C. **A Influência da Leitura na Resolução de Problemas:** Questões de sentidos, significados, interesses e motivações. REMATEC - Revista de Matemática, Ensino e Cultura, v. 11, n. 21, p. 23, SET. 2016. 2016.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática.** Jundiaí: Paco Editorial. 2014.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. **Pesquisa Em Resolução de Problemas: Caminhos, Avanços e Novas Perspectivas.** BOLEMA, Rio Claro/ SP, v. 25, n. 41, p. 73-98. 2011.

ONUCHIC, L. R.. **A Resolução de Problemas na Educação Matemática: onde estamos? E para onde iremos?** Espaço Pedagógico. v. 20. n. 1. Passo Fundo. p. 88-104. jan/jun. 2013.

- PAIVA, S. C. F.; OLIVEIRA, A. A. **A Literatura Infantil no Processo de Formação do Leitor**. Cadernos da Pedagogia. São Carlos. Ano 4. v. 4. n. 7. p. 22-36. jan/jul. 2010.
- POZO, J. I. **Aprendizes e Mestres: A nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed. 2002.
- SCHOENFELD, A. H. **What Makes for Powerful Classrooms, and How Can We Support Teachers in Creating Them? A Story of Research and Practice, Productively Intertwined**. Educational Researcher. American Educational Research Association. Vol. 43. No. 8, pp. 404–412. 2014.
- SMOLKA, A. L. B. Sentido e significação. In: ROSSETTI-FERREIRA, M.C. et al. (orgs.) **Rede de Significações – e o estudo do desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, p. 35-49. 2004.
- SWELLER, J. **Cognitive Load During Problem Solving: Effects on learning**. Cognitive Science. v. 12. pp. 257-285. 1988.
- VAN DE WALLE, J. A. **Elementary and Middle School Mathematics**. New York: Logman, 2001.
- VERGNAUD, G. A Classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems. In: CARPENTER, T. P.; MOSER, J. M.; ROMBERG, T. A. (Eds.). **Addition and subtraction: a cognitive perspective**. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum. p. 39-59. 1982.
- VERGNAUD, G. **A Comprehensive Theory of Representation for Mathematics Education**. Journal of Mathematical Behaviour, v.17, n. 2, p.167-181. 1998.
- VERGNAUD, G. Epistemology and psychology of mathematics education. In: NESHER, P.; KILPATRICK, J. (Eds.). **Mathematics and cognition A research synthesis by the International Group for the Psychology of Mathematics Education**. Cambridge: Cambridge University Press. p. 14-30. 1990.
- VIGOTSKI, L. S. Pensamento e palavra. In: Vigotski; L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 2001.(Original publicado em 1934).
- VILELA, D. S. Reflexão Filosófica acerca dos Significados Matemáticos nos contextos da Escola e da Rua. In: KLUTH, V. S.; ANASTÁCIO, M. Q. A. **Filosofia da Educação Matemática: Debates e confluências**. São Paulo: Centauro. 2009.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed., São Paulo: Livraria Martins Fontes. 2002.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 2008.
- VYGOTSKY, L. S. The genesis of higher mental functions. In: Wertsch, J. V. (ed.) **The Concept of Activity in Soviet Psychology**. pp.144–188. Armonk, NY: M.E. Sharpe. 1981.
- VYGOTSKY, L. S. Thinking and speech. In: R. W. Rieber & A. S. Carton (Eds.), **The collected works of L. S. VYGOTSKY: Vol. 1. Problems of general psychology** (pp. 39-285). New York: Plenum Press. (Original publicado em 1934). 1987.
- ZILBERMAN, R. **A Leitura e o Ensino da Literatura**. Curitiba: Intersaberes. 2012.
- ZILBERMAN, R. **O Papel da Literatura na Escola**. Via Atlântica. n. 14. p. 11-22. dez. 2008.
- ZUFFI, E.M.; ONUCHIC, L.R. **O Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas e os Processos Cognitivos Superiores**. Revista Iberoamericana de Educacion Matemática, n. 11, p. 79-97. set. 2007.

SOBRE A ORGANIZADORA

Paula Arcoverde Cavalcanti - Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Titular Pleno da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), atuando na graduação em Licenciatura em Geografia, Licenciatura em Letras e na Pós-Graduação em Geografia e Desenvolvimento Territorial. Integra Grupo de Pesquisa - CNPq - Análise de Políticas de Inovação (GAPI), vinculado ao Departamento de Política Científica e Tecnológica da UNICAMP. Atuou como Coordenadora do Curso de Pedagogia (Campus XIII-UNEB), Coordenadora da Pós-Graduação Mestrado em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional e Coordenadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Tem atuado profissionalmente na área Gestão Pública, Análise e Avaliação de Políticas Públicas e de Educação. Autora dos livros “Análise de políticas públicas: um estudo do Estado em ação” e “Gestão Estratégica Pública” e organizadora do Livro: “Educação: Teorias, Métodos e Perspectivas.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acoso laboral 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127

Alfabético 214, 215, 216, 218

Alfabetização 15, 16, 23, 31

Ambiente Virtual Aberto de Aprendizagem 24, 26

Aprendizagem 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 36, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 136, 137, 153, 155, 156, 157, 159, 162, 163, 168, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 263, 265, 266, 267, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 326

Aprendizaje autónomo 70, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84

Aprendizaje experiencial 182, 184, 191

Apriori 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 151, 152

Arte 68, 82, 92, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 232, 296

Atendimentos 8, 278, 280, 281, 282, 283

C

Colaboración 41, 42, 57, 67, 188, 196, 197, 200, 210, 287, 291, 294, 297, 300, 301, 304, 305, 307, 308

Competencias 53, 62, 64, 68, 73, 74, 75, 76, 82, 84, 171, 179, 184, 185, 186, 188, 189, 193, 198, 199, 219, 224, 232, 292, 308, 318

Conflicto 75, 121, 238

Conocimiento 37, 39, 55, 56, 57, 59, 60, 68, 69, 73, 75, 79, 82, 171, 172, 179, 180, 195, 197, 215, 216, 217, 222, 227, 228, 234, 239, 290, 291, 293, 295, 296, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 314, 315, 317

Construtivismo 1, 13

Contexto 1, 3, 4, 7, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 49, 55, 56, 57, 63, 68, 74, 75, 76, 99, 100, 103, 104, 106, 107, 108, 127, 129, 130, 131, 132, 135, 142, 155, 157, 171, 172, 177, 178, 179, 181, 183, 192, 198, 199, 201, 202, 204, 218, 219, 220, 221, 224, 228, 234, 238, 239, 242, 243, 252, 253, 261, 262, 265, 291, 297, 299, 304, 305, 312, 323

COVID-19 24, 25, 256, 280

Creatividad 53, 55, 58, 67, 68, 217, 220, 221, 222, 228, 308

Cultura 15, 18, 22, 27, 49, 54, 55, 56, 59, 61, 64, 76, 83, 84, 85, 99, 118, 119, 211, 221, 222, 223, 224, 227, 228, 231, 239, 289, 291, 297, 298, 318, 320, 325, 326, 327

D

Desarrollo positivo 182

Desempeño escolar 41, 44, 311, 312, 318

Desenvolvimento cognitivo 1, 9, 12, 101

Dificuldade de aprendizagem 1

Direito 27, 89, 161, 285, 320, 328

Discurso do sujeito coletivo 263, 267, 268, 272, 277

Diversidad 54, 59, 63, 65, 68, 72, 195, 197, 199, 200, 202, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 228, 230, 231, 232, 234, 236, 237, 240, 306

Docência universitária 171, 254, 309

E

Educação 1, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 86, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 109, 116, 117, 118, 119, 130, 131, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 141, 151, 152, 153, 156, 241, 242, 243, 245, 246, 252, 253, 255, 256, 261, 262, 264, 265, 276, 277, 279, 309, 320, 324, 325, 327, 328

Educação básica 16, 22, 136, 139, 141, 152, 320, 324

Educação de crianças 153

Educación 13, 39, 40, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 96, 119, 120, 178, 180, 181, 182, 183, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 291, 293, 296, 299, 300, 301, 304, 305, 308, 309, 310, 311, 315, 317, 318, 319

Educación al aire libre 182

Educación artística 221, 223, 225, 226, 227, 228

Educación especial 68, 195, 196, 197, 200, 201, 203, 206, 208, 211, 212, 232, 233

Educación literaria 231

Educación superior 73, 75, 83, 84, 85, 296, 311, 319,

ENEM 118, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 149, 150, 151, 152

Engineering Education 68, 329, 330, 333, 334, 335, 336, 337, 338

Ensino-aprendizagem 117, 118, 119, 136, 137, 241, 242, 243, 245, 248, 250, 251, 252, 254, 256, 257, 258, 260, 272, 277

Ensino médio 22, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 150, 152, 324, 325, 327

Equidad 51, 59, 195, 196, 200, 203, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 230, 231, 232, 233, 235, 237, 239, 310

Escolas 6, 8, 18, 19, 21, 22, 131, 138, 140, 141, 144, 148, 149, 150, 151, 169, 265, 276, 320, 325
Escuela 43, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 63, 64, 65, 66, 68, 73, 84, 85, 171, 172, 173, 179,
193, 194, 196, 197, 198, 199, 201, 204, 207, 209, 210, 211, 214, 217, 218, 230, 231, 233, 234,
237, 238, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319
Etnico Racial 320, 325
Evaluation 193, 329, 330, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338
Extensão universitária 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

F

Formación de docentes 195
Formación inicial 54, 182, 184, 185, 310
Formación permanente 53, 54, 55, 59, 62, 211, 300, 301

G

Gamificação 153, 155
Geografia 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 314
Gestión científica 286
Gestión del cambio 70, 74, 77, 79, 82, 84
Gestión del centro de enseñanza 37
Globalização 24, 25, 26, 27, 29, 33, 34

H

Historial de Bachillerato 311

I

Impacto universitario 286
Influencia social 37, 40
Iniciação científica 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 152
Innovación 38, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 64, 67, 68, 69, 74, 84, 128, 194, 196, 198, 199,
210, 211, 286, 288, 289, 290, 291, 294, 295, 297, 299, 300, 301, 302, 308, 310, 313, 319
Innovación educativa 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 67, 68, 69, 84, 128, 194, 210, 299, 301, 302,
308, 310
Internato médico 263, 265, 266
Investigación 50, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 64, 65, 68, 70, 74, 76, 82, 84, 120, 121, 122, 126,
128, 171, 174, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 192, 194, 196, 199, 200, 202, 209, 210, 211, 212, 213,
233, 234, 239, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 297, 298, 299, 300, 301,

302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 313, 318

Investigación científica 64, 286, 287, 288, 291, 293, 294, 295, 299, 301, 309, 310

J

Jogo didático 153

L

Learning by doing 70, 71, 73, 74, 79

LEI 10.639 320, 321, 324

Leitura 88, 94, 97, 98, 99, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 130, 131, 140, 267

Liderazgo 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 61, 67, 128, 182, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 206, 207, 210, 211, 212

Lúdica 18, 166, 168, 214, 215, 216, 217, 220

M

Marketing 70, 71, 76, 79, 81, 82, 156

Marquês de Sapucaí 86, 87, 89, 92, 95, 96

Metodologia da Problematização com Arco de Maguerez 263

México 194, 195, 196, 197, 199, 200, 203, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 220, 221, 223, 225, 229, 230, 231, 237, 239, 240, 298, 311, 312, 313, 314, 319

Mineração de dados 138, 139, 140, 143, 144, 151, 152

O

Odontologia 244, 254, 256, 261, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 285

Oficina 16, 19, 20, 21, 126, 201, 240

Operações matemáticas 153, 155, 156, 158, 159, 162, 163, 168

P

Participación 37, 39, 45, 61, 67, 81, 122, 183, 195, 197, 201, 203, 204, 207, 210, 221, 224, 230, 234, 237, 239, 294, 297, 301, 302, 304

Percepção dos alunos 254, 256, 261, 263

Pessoas com deficiência 278, 280, 281, 283, 284

Pobreza 50, 171, 172, 174, 175, 180, 231, 237

Práctica pedagógica 60, 195

Preceptores 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 270

Preceptoria 241, 243, 244, 248, 249

Presilábico 214

Princesa Isabel 86, 93, 94, 97

Processo ensino-aprendizagem 137, 241, 242, 250, 251, 252, 254, 257, 258, 260, 277

Profesorado 54, 55, 59, 120, 121, 122, 210, 211, 308, 309, 310, 311

Programa WASH 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23

Psicopedagogia 1, 13, 99

Q

Quality Assurance in Engineering Education 329, 336

R

Realidade local 20, 129

Regional 84, 129, 130, 134, 240, 294

Residência multiprofissional em saúde 241, 242, 243, 253

Resolução de Problemas 32, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Rio de Janeiro 2, 83, 84, 86, 90, 94, 95, 96, 97, 117, 118, 129, 130, 131, 132, 253, 261, 327

Rosario Castellanos 230, 231

S

Saúde pública 241, 262, 263, 266, 267, 268, 269, 271, 272, 274, 276

Sentido 4, 8, 9, 11, 27, 29, 30, 40, 41, 42, 46, 49, 50, 56, 66, 67, 88, 92, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 119, 130, 131, 135, 136, 140, 141, 151, 156, 184, 186, 187, 188, 207, 216, 226, 227, 257, 259, 280, 281, 284, 288, 290, 292, 293, 297, 301, 321, 323

significado 71, 88, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 106, 109, 110, 111, 116, 214, 215, 216, 318

Silábico 214, 215, 216

Silábico alfabético 214, 215

Student assessment 140, 329, 334, 335, 336, 337

Superación profesional 53, 55, 296, 297

T

Tecnología no ensino 153

Tecnologias 17, 24, 25, 26, 33, 35, 36, 140, 151, 153, 154, 156, 327

Trabajo en red 65, 66, 300, 303, 305

U

UNESCO 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 54, 71, 75, 83, 84, 85, 195, 212, 230, 231, 232, 239, 240

Universidad 37, 51, 52, 53, 63, 69, 70, 73, 83, 84, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 182, 183, 192, 194, 212, 229, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 317, 318, 319

Universitaria 70, 125, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 171, 184, 244, 254, 255, 288, 296, 298, 299, 300, 301, 309, 310, 319

V

Vulnerable 172, 174, 178