

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)



A CONSTRUÇÃO DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE E SEUS DESAFIOS

Atena
Editora
Ano 2021

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)



A CONSTRUÇÃO DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE E SEUS DESAFIOS

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo 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).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

A construção da profissionalização docente e seus desafios

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C758 A construção da profissionalização docente e seus desafios / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-527-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.270213009>

1. Formação docente. 2. Professor. 3. Profissionalização docente. 4. Desafios. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Título.

CDD 370.71

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Fomos surpreendidos, em 2020, por uma pandemia: a do novo coronavírus. O distanciamento social, reconhecida como importante medida para barrar o avanço do contágio, fez as escolas e universidades suspenderem as suas atividades presenciais e (re)pensarem estratégias que aproximassem estudantes e professores. E é nesse lugar, o de assumir a virtualidade como uma dessas medidas, considerando-se as angústias e incertezas típicas do contexto pandêmico, que os/as autores/as deste livro intitulado “**A Construção da Profissionalização Docente e seus Desafios**” reúnem os resultados de suas pesquisas e experiências e problematizam sobre inúmeras questões que os/as [e nos] desafiam.

Como evidenciou Daniel Cara em uma fala a mesa “*Educação: desafios do nosso tempo*” no Congresso Virtual UFBA, em maio de 2020, o contexto pandêmico tem sido “tempestade perfeita” para alimentar uma crise que já existia. A baixa aprendizagem dos estudantes, a desvalorização docente, as péssimas condições das escolas brasileiras, os inúmeros ataques a Educação, Ciências e Tecnologias, os diminutos recursos destinados, a ausência de políticas públicas, são alguns dos pontos que caracterizam essa crise. A pandemia, ainda segundo ele, só escancarou o quanto a Educação no Brasil ainda reproduz desigualdades.

Nesse ínterim, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, sobretudo aquelas que inter cruzam e implicam no pensar da profissão docente. Como assevera Hipolyto (1999), as problemáticas que circunscrevem a profissionalização dos/as professores/as são importantes, pois uma melhoria na qualidade da educação passa, substancialmente, pela melhoria dos seus níveis. Entendemos profissionalização, nesse momento e para este livro de uma forma particular, partindo do que destacou Cunha (1999, p. 132), como “um processo histórico e evolutivo que acontece na teia de relações sociais e refere-se ao conjunto de procedimentos que são validados como próprios de um grupo profissional, no interior de uma estrutura de poder”.

O cenário político de descuido e destrato com as questões educacionais, vivenciado recentemente, nos alerta para a necessidade de criação de espaços de resistência. É importante que as inúmeras problemáticas que circunscrevem a Educação, historicamente, sejam postas e discutidas. Precisamos nos permitir ser ouvidos e a criação de canais de comunicação, como este livro, aproxima a comunidade das diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade. Portanto, os diversos capítulos que compõem este livro tornam-se um espaço oportuno de discussão e (re)pensar do campo educacional, assim como também da profissionalização docente, considerando os diversos elementos e fatores que os inter cruzam.

Este livro reúne um conjunto de textos, originados de autores/as de diferentes estados brasileiros e países, e que tem na Educação sua temática central, perpassando por

questões de gestão e políticas educacionais, programas como o PIBID, atuação do educador hospitalar, processos de alfabetização e letramento, ensino e aprendizagem da Matemática, o Estágio Curricular Supervisionado, Metodologias Ativas, Ludicidade etc. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, aceito por muitos/as professores/as pesquisadores/as, como os/as que compõem esta obra.

Os/As autores/as que constroem essa obra são estudantes, professores/as pesquisadores/as, especialistas, mestres/as ou doutores/as e que, muitos/as, partindo de sua práxis, buscam novos olhares a problemáticas cotidianas que os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria um movimento pendular que, pela mobilização dos/as autores/as e discussões por eles/as empreendidas, mobilizam-se também os/as leitores/as e os/as incentivam a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma produtiva e lúdica leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

REFERÊNCIAS

CUNHA, Maria Isabel da. Profissionalização docente: contradições e perspectiva. In: VEIGA, Ilma P.A., CUNHA, Maria Isabel da. (Orgs.). **Desmistificando a profissionalização docente**. Campinas, SP: Papirus, 1999.

HIPOLYTO, Álvaro Moreira. Trabalho docente e profissionalização: sonho prometido ou sonho negado? In: VEIGA, Ilma P.A., CUNHA, Maria Isabel da. (Orgs.). **Desmistificando a profissionalização docente**. Campinas, SP: Papirus, 1999.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

OS EFEITOS DA CRISE SOBRE A EDUCAÇÃO E REFLEXÕES SOBRE O ENSINO REMOTO

Aline Silva de Almeida Lima

Matilde Gonçalves de Sá

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130091>

CAPÍTULO 2..... 13

PROPUESTA DE UN DISEÑO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES EN VÍAS DE ADAPTACIÓN EN APROXIMACIONES DEL MODELO HÍBRIDO PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Erandy Gutiérrez García

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130092>

CAPÍTULO 3..... 22

ESCUTA DE CRIANÇAS E PLANEJAMENTO DE PRÁTICAS NO RECREIO: EXPERIÊNCIA DO PIBID NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Tacyana Karla Gomes Ramos

Rafaely Karolynne do Nascimento Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130093>

CAPÍTULO 4..... 29

O ENSINO DE CIÊNCIAS NA CLASSE HOSPITALAR: ATUAÇÃO E PRINCIPAIS DESAFIOS DO EDUCADOR NESSE ESPAÇO

Reginaldo Pereira dos Santos Junior

Uania Patricia de Souza Santana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130094>

CAPÍTULO 5..... 37

O DESENHO INFANTIL: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO GRÁFICA NA ALFABETIZAÇÃO

Gracimary de Jesus Godinho Bastos

Josimary Ferreira Costa

Antonio Luis Nunes Bastos

Marilourdes Maranhão Mussalém

Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha

Diana Reis Taveira

Adriana Cardoso Oliveira

Rosiany Rosa Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130095>

CAPÍTULO 6..... 56

A FORMAÇÃO DO CAMPO CONCEITUAL MULTIPLICATIVO E AS IMPLICAÇÕES DA TEORIA DE AUSUBEL: INVESTIGANDO O 4º ANO DOS ANOS INICIAIS

Eliz Regiane Gomes

Joyce Jaquelinne Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130096>

CAPÍTULO 7..... 67

ENSINAR MATEMÁTICA, OFICINA VIRTUAL E O CONTEXTO PANDÊMICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Juliele Trindade dos Santos

Jorge Luiz da Silva Pereira

Claudiane Silva de Souza

Jainne Maria dos Santos

Jordy dos Santos Gois

Raquel Sousa Oliveira

Américo Junior Nunes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130097>

CAPÍTULO 8..... 84

SCRATCH APLICADO EM APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS NO ENSINO DE FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA

Márcio Mendonça

Ivan Rossato Chrun

Rodrigo Henrique Cunha Palácios

Marta Rúbia Pereira dos Santos

Wagner Fontes Godoy

Francisco de Assis Scannavino Junior

Fabio Rodrigo Milanez

José Augusto Fabri

Alexandre L'Erario

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130098>

CAPÍTULO 9..... 101

USO DE TI-NSPIRE CX CAS NA OTIMIZAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM ENGENHARIA QUÍMICA

Irma Patricia Flores Allier

Guadalupe Silva Oliver

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2702130099>

CAPÍTULO 10..... 114

MAPEAMENTO DE METODOLOGIAS ATIVAS USADAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO ALEITAMENTO MATERNO EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO NO MUNICÍPIO DE BELÉM (PA)

Taise Cunha de Lucena

Bruno Acatauassú Paes Barreto

Elza Ezilda Valente Dantas

Ana Emília Vita Carvalho

Ana Margarida Santiago

Clíssia Renata Loureiro Croelhas Abreu

Márlia Barbosa Pires

Naiza Nayla Bandeira de Sá

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.27021300910>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	128
ÍNDICE REMISSIVO	129

CAPÍTULO 6

A FORMAÇÃO DO CAMPO CONCEITUAL MULTIPLICATIVO E AS IMPLICAÇÕES DA TEORIA DE AUSUBEL: INVESTIGANDO O 4º ANO DOS ANOS INICIAIS

Data de aceite: 21/09/2021

Eliz Regiane Gomes

Universidade Estadual do Centro-Oeste-
Unicentro
Irati-Paraná
<http://lattes.cnpq.br/3228921274110682>

Joyce Jaqueline Caetano

Universidade Estadual do Centro-Oeste-
Unicentro
Irati-Paraná
<http://lattes.cnpq.br/6868799162220668>

RESUMO: A presente pesquisa versa sobre a resolução de situações problema sobre o campo multiplicativo nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo foi realizado com o 4º ano do ensino fundamental e teve como objetivo investigar a formação do campo conceitual multiplicativo na resolução de situações problema com base na Teoria dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud e na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Paul Ausubel. Na análise verificou-se a existência de diversas expressões feitas pelos alunos que revelam o significado referente aos conceitos do campo multiplicativo bem como as percepções significativas acerca dos conceitos apreendidos por eles.

PALAVRAS-CHAVE: Campo multiplicativo. Aprendizagem significativa. Situações problema.

THE FORMATION OF THE MULTIPLICATIVE CONCEPTUAL FIELD AND THE IMPLICATIONS OF AUSUBEL'S THEORY: INVESTIGATING THE 4TH YEAR OF EARLY YEARS

ABSTRACT: This research deals with the resolution of problem situations in the multiplicative field in the early years of elementary school. The study was carried out with the 4th year of elementary school and aimed to investigate the formation of the multiplicative conceptual field in solving problem situations based on Gerard Vergnaud's Theory of Conceptual Fields and David Paul Ausubel's Theory of Meaningful Learning. In the analysis, it was verified the existence of several expressions made by the students that reveal the meaning regarding the concepts of the multiplicative field as well as the significant perceptions about the concepts apprehended by them.

KEYWORDS: Learning, conceptual field, math.

1 | INTRODUÇÃO

A Matemática sempre foi referenciada como uma ciência complexa, a qual poucos têm domínio sobre a sua estrutura. Compreender matemática em seu sentido mais abrangente é, na maioria das vezes, tido como privilégio de poucos. A arte de interpretar e resolver problemas sempre foi objeto de especulações e dificuldades entre a maioria dos alunos da educação básica. Parte da não aceitação da matemática pelos alunos, deve-se ao fato de

como ela vem sendo tratada metodologicamente ao longo do tempo. Muito se fala em teorias construtivistas, valorização do saber do aluno, no entanto, notamos a valorização por parte do profissional relacionada mais a sua prática do que a teoria em si, no entanto é necessário submeter sua prática e conhecimentos a uma constante revisão, sempre que haja uma nova situação em sala. É necessário integrar os saberes, pois o saber escolar surge da conexão dos saberes do cotidiano e dos saberes científicos. Nesse sentido, investigar nossas práticas permanentemente sob à luz da teoria para compreendermos melhor o fenômeno que vivenciamos todos os dias em sala de aula, é o caminho para construirmos formas de mudar essa percepção da maioria dos alunos pela matemática.

A disciplina de Matemática tem uma importante função no currículo escolar, pois promove a formação social e intelectual do aluno, capacitando-o para evoluir culturalmente e socialmente, além de instrumentalizá-lo para a exercer sua cidadania frente às transformações da sociedade.

Entretanto, embora o conhecimento matemático seja de fundamental importância para a formação do aluno, relatos de alunos que não gostam de matemática, que a consideram difícil e chata são comuns.

A metodologia com abordagem mais tradicionalista, focada na repetição de algoritmos e memorização de procedimentos, ainda é preferência para grande parte dos professores da educação básica, tendo como base as minhas observações de estágio e a minha própria prática como professora. Esse ensino, focado na transmissão e recepção de informações, parte do pressuposto de que o aluno não tem experiências e conhecimentos prévios, sendo capaz apenas de devolver exatamente aquilo que recebeu na sala de aula nas avaliações realizadas. Trata-se, nesse caso, do chamado método tradicional de ensino. Existem contribuições da metodologia tradicional, mas é necessário levar em conta o contexto, a frequência e o como é utilizada, pois conforme Peduzzi apud Darroz, Rosa e Ghiggi (2015, p, 02) “O desenvolvimento do conteúdo com ênfase na resolução de problemas e exercícios que privilegiam a abstração proporciona, geralmente, bons resultados em avaliações quantitativas.” Contudo, o aluno não aprendeu apenas decorou para um exame, depois esquece. O que se pretende com o ensino da matemática é que os alunos possam compreender o mundo e exercer sua cidadania. E, para tal, precisamos investir em pesquisas que tenham como norte as nossas práticas.

Outros fatores também podem contribuir para a representação negativa da matemática, tais como: a indisponibilidade de materiais alternativos e tecnológicos nas escolas, uma construção histórica da própria disciplina, a falta de participação da família no aprendizado dos alunos, constituem-se apenas alguns destaques apontados por grande parte dos docentes.

Com base nestas considerações, levantamos os seguintes questionamentos: Com que frequência professores utilizam em sua metodologia, situações didáticas abordadas pelos alunos, seja na sua vivência escolar ou cotidiana? Qual o sentido e significado

dos problemas trabalhados em sala de aula? Como estão se formando as estruturas multiplicativas das crianças? Partindo desses pressupostos buscamos compreender a formação dos campos multiplicativos, nas contribuições de Ausubel com a teoria da aprendizagem significativa (TAS), e a teoria dos campos conceituais de Gerard Vergnaud (TCC). Além disso, buscamos compreender quais são as ideias apresentadas pelos alunos na resolução de problemas relacionados ao campo multiplicativo, quais são os significados e ideias relacionadas a matemática? Quais são os conhecimentos prévios utilizados pelos alunos nestas resoluções?

A partir disso, apresentamos a seguir, as teorias que embasam este trabalho no desvelamento dos significados da formação do campo conceitual multiplicativo, bem como apontamos as suas contribuições para o estudo realizado.

2 | TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS (TCC)

A teoria dos campos conceituais, trata-se de uma teoria psicológica cognitivista que visa uma relação lógica e alguns princípios fundamentais para o estudo do desenvolvimento e aprendizagem de capacidades complexas, de maneira especial aquelas relacionadas à ciência e às técnicas, porque fornece uma estrutura para aprendizagem, sendo portanto de interesse para o ensino. (VERGNAUD, 1990, tradução nossa).

As abordagens de Vergnaud, conforme Moreira (2004), fundamentam-se numa compreensão interativa de formação de conceitos, ou seja, o sujeito concebe o conhecimento a partir do momento em que domina situações decorrentes de problemas. Os conceitos que o educando comporta ao chegarem na vivência escolar são trazidas por situações vivenciadas por eles no cotidiano e pelas ideias prévias que trazem acerca das concepções matemáticas.

Para Vergnaud, o centro do desenvolvimento cognitivo é a conceitualização, reforça inclusive que é preciso dar toda ênfase aos aspectos conceituais dos esquemas e à análise conceitual das situações nas quais os aprendizes desenvolvem seus esquemas na escola ou na vida real. (MOREIRA, 2004, p. 58).

Isso nos leva ao conceito de conceito na teoria dos campos conceituais. Para a formação de um conceito Vergnaud aponta três pontos chave, são eles: as situações, os invariantes operatórios e as representações simbólicas.

Situações: as situações tornam o conceito significativo. Um conceito pode referir-se a uma situação e uma situação pode remeter a um conceito, no entanto esta não é uma relação única, ou seja um conceito pode remeter a diversas situações, bem como uma situação remeter-se a diversos conceitos. São as situações que vão dar sentido ao conceito. Conforme MOREIRA (2002, p. 11), “O sentido é uma relação do sujeito com as situações e com os significantes.” Ou seja, o sentido não está vinculado diretamente à situação, mas ao significado que ela proporciona.

A relação que o indivíduo estabelece com as situações para adquirir significado se dá por meio dos esquemas, estes se constituem o conjunto de representações pelas quais manifestam-se as ideias e percepções do significado. Conforme Moreira (2002), são os esquemas reproduzidos pelo sujeito que dão sentido a uma dada situação, neles se encontram os invariantes operatórios que por sua vez abordam os conceitos.

Toda ação que o indivíduo desempenha em determinada situação é amparada por um esquema. Entretanto é interessante ressaltar que nem todas situações vão comportar determinado esquema. Assim, “Algoritmos, por exemplo, são esquemas, mas nem todos os esquemas são algoritmos.” (MOREIRA, 2002, p.12) Uma vez que os esquemas comportam a gama de invariantes operatórios, veremos a seguir a definição deste ponto chave.

Invariantes operatórios: essa expressão é utilizada para reunir os termos conceitos-em-ação e teoremas-em-ação que vão designar os conceitos contidos nos esquemas. Conforme Vergnaud apud Moreira (2002, p.14): “Teorema-em-ação é uma proposição tida como verdadeira sobre o real. Conceito-em-ação é um objeto, um predicado, ou uma categoria de pensamento tida como pertinente, relevante.” Ou seja, são as formas que o indivíduo irá disponibilizar para expressar seu raciocínio em determinada situação.

Basicamente os conceitos-em-ação são ingredientes dos teoremas-em-ação e, estes por sua vez, são características que dão aos conceitos seus conteúdos.

Geralmente os alunos não capazes de explicar os invariantes operatórios obtidos em seu raciocínio, a maioria permanece totalmente ou quase implícita. O que permite aprofundar um pouco mais no uso dos invariantes operatórios é o conjunto de representações simbólicas expressas pelos educandos.

Representações simbólicas: as representações simbólicas serão sempre relacionadas com o problema ou situação em questão. Portanto elas irão expressar as ideias conforme os dados fornecidos. Tal qual os invariantes operatórios, as representações simbólicas serão diferentes umas das outras, cada aluno expressa-se de uma determinada maneira. É a forma mais acessível para um professor perceber se o aluno adquiriu significado para uma determinada conjuntura.

3 | TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA (TAS)

A Teoria da Aprendizagem Significativa é o processo em que se relaciona uma nova informação à uma estrutura cognitiva do aprendente. Uma nova informação significativa, assinala-se pela interação das estruturas cognitivas com os novos conhecimentos, reestabelecendo os subsunçores já existentes e por conseguinte, a estrutura cognitiva do sujeito. Conforme Moreira:

A aprendizagem significativa caracteriza-se, pois, por uma **interação** (não uma simples associação), entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, através da qual estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária

e não-litera, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e, consequentemente, da própria estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2016, p. 8).

Para que a aprendizagem significativa ocorra é necessário que o professor leve em consideração todas as ideias apresentadas pelos alunos, desde que não sejam arbitrárias; ou seja, deve-se tomar como premissa básica o conhecimento prévio do aluno para que estabeleçam-se as ideias principais para dar continuidade ao conteúdo. De fato é preciso levar em consideração que não é tão simples a ponto de verificar somente em testes o que o educando já domina. É necessário realizar um mapeamento de todas as ideias correspondentes. Dessa forma, é realizada a ancoragem de conhecimentos pré-existentes com os novos, por meio dos subsunçores. Ou seja: “Neste processo a nova informação **interage** com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de “conceito subsunçor” ou, simplesmente “subsunçor”⁴, existente na estrutura cognitiva”. (MOREIRA, 2016, p. 7).

Contudo ao passo em que há ancoragem das novas informações, segundo Moreira (2016) acontece o crescimento e modificação dos conceitos subsunçores existentes e, consequentemente, a hierarquização, de forma que haja certo tipo de classificação para acionar os subsunçores.

Para que de fato aconteça aprendizagem significativa é de grande relevância que o material de estudo seja potencialmente significativo, tal qual deva ser “logicamente significativo” e não arbitrário de forma que possa ser relacionado de forma substantivo. Acima de tudo é extremamente importante que o sujeito esteja com os subsunçores correspondentes ativos de modo que esteja disposto a incorporar o novo conhecimento, caso contrário a aprendizagem será mecânica, automatizando os procedimentos da prática; “se a intenção do aprendiz for, simplesmente, a de memorizá-lo arbitrária e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos” (MOREIRA, 2016, p.12).

Em contrapartida à aprendizagem significativa, temos a aprendizagem mecânica, a qual caracteriza-se pelo armazenamento de informações sem relação com os subsunçores estabelecidos na mente do indivíduo de forma arbitrária. Como é caso da memorização de fórmulas às vésperas de uma prova.

Dois extremos são caracterizados pela aprendizagem significativa e pela aprendizagem mecânica, pois uma poderá complementar a outra. Num primeiro momento poderemos observar a aprendizagem mecânica auxiliando na decodificação de um novo conhecimento e, mais adiante, aprendizagem significativa promovendo a estrutura dos significados do conceito em questão. “Na verdade, Ausubel não estabelece a distinção entre aprendizagem significativa e mecânica como sendo uma dicotomia, e sim como um continuum.” (MOREIRA, 2016, p.9).

Com relação a aprendizagem por descoberta e a aprendizagem por recepção

podemos afirmar que tanto uma quanto a outra podem ser significativas ou mecânicas, tudo depende de como o aluno interpreta e se usa os subsunçores de maneira não arbitrária, tendo em vista que um aluno pode descobrir a solução de quebra cabeças e memorizá-lo, ou ser apresentado a uma lei da física em uma aula expositiva e conseguir empregar este conceito significativamente. Para Moreira (2016, p.9), “aquilo que for descoberto se torna significativo da mesma forma que aquilo que for apresentado ao aprendiz na aprendizagem receptiva.”

Como são formados os subsunçores? Essa questão pode ser respondida retornando aos conceitos de aprendizagem por descoberta e aprendizagem por recepção: enquanto crianças o indivíduo em suas primeiras experiências com o mundo por meio da experimentação de diversas sensações que despertam por si os sentidos, de modo que quando cheguem a idade escolar já tenham alguns subsunçores desenvolvidos e possam então, aprender por meio da recepção.

Na ausência de subsunçores temos duas perspectivas a serem consideradas: uma em que se propõe o uso da aprendizagem mecânica para que possam ser elaboradas as primeiras estruturas de subsunçores, e outra defendida por Ausubel de que devem-se estabelecer organizadores prévios que “são materiais introdutórios, apresentados antes do próprio material a ser aprendido, porém, em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade do que esse material.” (MOREIRA, 2016, p.13). Estabelecendo pontes entre o conhecimento atual e o futuro.

4 | APONTANDO CONTRIBUIÇÕES DA ARTICULAÇÃO DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS (TCC) E TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA (TAS)

Ambas teorias tanto da aprendizagem significativa como a dos campos conceituais salienta o conhecimento prévio do indivíduo. A TAS ressalva que para aprendizagem ser de fato significativa é preciso que o educando disponibilize os subsunçores correspondentes, já a TCC destaca que os esquemas são essenciais para a formalização de um novo conceito. O conceito de ancoragem proposto por Ausubel também possui estreita relação com as interações que o aluno vivencia. Por tanto é indispensável que o professor tenha uma abordagem relativa a bagagem de conhecimento do aluno, para que de tal forma possa explorá-lo e instigar o educando a reformular suas próprias concepções. De acordo com Carvalho (1990, p.88):

É essencial que o professor proponha aos alunos um conjunto de situações que os obriguem e os ajudem a ajustar as suas ideias e procedimentos, tornando-se capazes de analisar as coisas mais profundamente de revisar e ampliar seus conceitos.

Outro ponto de relação entre ambas teorias é de que o conhecimento não se desenvolve instantaneamente, mas com o passar de longos períodos de tempo. Conceitos

e habilidades desenvolvem-se ao longo de grandes períodos de tempo. Ausubel nos propõe inclusive que a aprendizagem significativa ocorre progressivamente, ou seja, ao longo do tempo formam-se os modelos mentais. Segundo Moreira (2016, p 37): “Os conhecimentos dos alunos são moldados pelas situações que encontram e progressivamente dominam.”

Dessa forma Vergnaud nos propõe um modelo do processo pelo qual ocorre a aprendizagem significativa, enquanto Ausubel busca compreender as relações entre os conceitos abarcados pelo sujeito e suas situações cotidianas.

4.1 Análise dos dados

Foram aplicados três problemas do campo multiplicativo em três situações diferentes: uma referente à proporcionalidade, outra à proporção e o último referente à combinação, aos alunos do 4º ano do ensino fundamental.

O primeiro problema trabalhado foi referente a proporcionalidade 1) *uma tabela tem quatro linhas e 3 colunas. Quantas casas ela terá se os números de linhas e colunas forem duplicados?*

A primeira dúvida que surgiu fora: o que significa duplicação? Relacionei então ao conceito de dobro, perguntei sobre o dobro de alguns algarismos como 2, 3 e 4. A partir daí, as crianças iniciaram a resolução do problema. Notou-se a grande dificuldade dos alunos em compreender o significado de alguns conceitos matemáticos, bem como na interpretação de problemas. De acordo com SMOLE E DINIZ (2009, p. 98), há “falta de leitura e interpretação matemática, em partes decorrente dos livros didáticos, que ao abordarem situações problema objetivam aplicação e fixação de regras, ausentes de um contexto significativo para o aluno.” Na maioria das vezes, ao alunos procuravam agrupar todos os números que apareciam no problema e tentavam relacioná-los com um único tipo de operação: ou somavam todos, ou ainda procuravam de alguma forma uma proporção entre os dados. Isto mostra claramente que as crianças estão acostumadas com problemas fechados, que possuem somente uma forma de resolução.

O trabalho centrado exclusivamente na proposição e na resolução de problemas convencionais gera nos alunos atitudes inadequadas frente ao que significa aprender e pensar matemática. É muito comum observarmos que, se os problemas estão sempre associados a uma operação aritmética, os alunos perguntam insistentemente “Qual é a conta?” ou então, buscam no texto uma palavra que indique a operação a ser efetuada. (SMOLE e DINIZ, 2009, p. 98).

Apesar de realizar a leitura, as crianças se queixavam: você não explicou direito. Como faz? É de mais ou de menos? A espera pela iniciativa do professor em elaborar a resolução está arraigada no comportamento das crianças. Uma parte da turma, a minoria pode-se afirmar; elaborou estratégias para resolução dos problemas; como desenhos ou representações simbólicas. Outro ponto notável no comportamento da maioria das crianças, é o medo de errar no procedimento ou na resposta final. A ideia de errar em matemática apavora os alunos e ao mesmo tempo os faz ter aversão pela mesma, pois acredita-se que

o erro é inaceitável, traduziria o fracasso. Contrariamente, o erro se constitui em uma ponte entre o conhecimento e as ideias pré-estabelecidas.

Conforme Vergnaud (1990), “Os esquemas são muitas vezes eficazes, mas não é sempre eficaz.” Ou seja, cada situação exige a elaboração de esquemas próprios, a busca pela resposta correta faz com que as crianças de certo modo apelem para ideias prévias que nem sempre satisfazem a situação em questão. Para tal, as situações precisam significar algo, assim a teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel (MOREIRA, 2016), subsidia a importância do significar na aprendizagem, refere-se aos conceitos relevantes, prévios (subsunçores) aos quais o aluno estabelece ancoragem para o aprendizado de novos conceitos. Percebem-se traços de mecanização o fato das crianças utilizarem de um conceito sem relevância para resolução da situação problema em questão, ao invés de elaborarem novas estratégias, partindo dos subsunçores apropriados para o caso em questão.

O problema seguinte, tratava-se de proporção 2) *sabe-se que 20 caixas de alimento pesam 60 kg. Quanto pesam 30, 60 e 120 caixas?*

Desta vez houve uma maior preocupação entre os alunos, pois eram vários valores e eles teriam de buscar alguma relação entre eles. Se notarmos podemos perceber que existe uma relação entre os dados apresentados acima e a tabuada do três, ou seja 20 vezes qual número que resulta 60? E dessa forma poder-se-ia descobrir o peso das outras caixas. Outra maneira seria descobrir o peso de uma caixa realizando a divisão de 60 por 20, obtendo valor 3. Nesse problema em específico, notamos que a maioria das crianças, jogava valores aleatórios para descobrir o peso de uma caixa. Outra aluna realizou primeiramente a divisão e descobriu o peso de uma caixa, em seguida, por meio da multiplicação encontrou o peso das demais, conforme Figura 1:

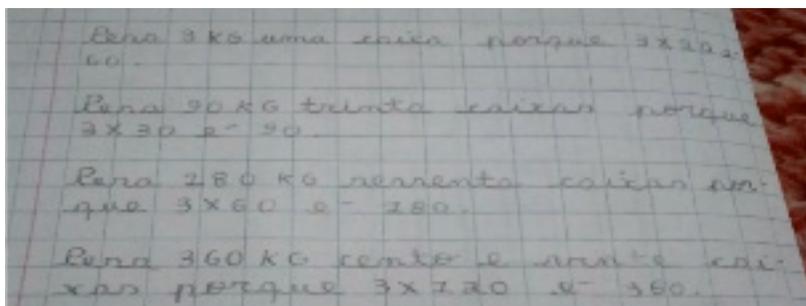


Figura 1- Atividade da aluna A.

Outra justificativa interessante: “peguei as 20 caixas e fui fazendo até que desse os números e troquei 20 por 60 e deu esses resultados.

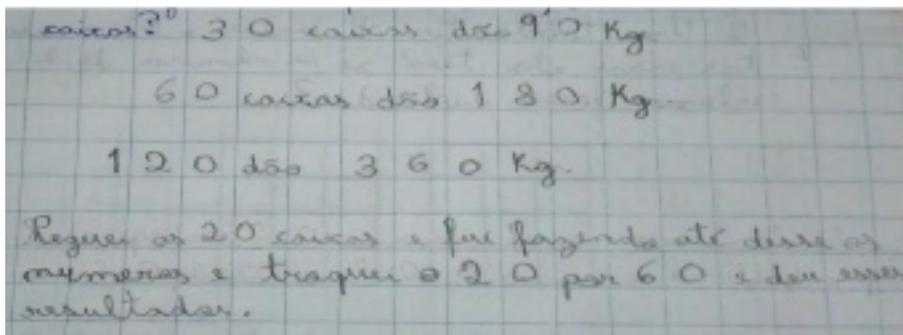


Figura 2 – Atividade da aluna B.

Nota-se, o uso implícito da tabuada. De fato, os subunçores correspondentes foram acionados. No caso da TCC, podemos afirmar que o “conhecimento-em-ação” foram percebidos, de modo que aluno não sabia explicar ao certo o raciocínio empregado, no entanto fornecia as ideias-chaves.

O último problema trata de combinação: 3) *três irmãos posam para uma fotografia. Quantas fotos diferentes poderão ser tiradas se eles se organizarem em diferentes posições?*

A primeira ideia das crianças foi que os irmãos poderiam fotografar em pé, abaixados, sentados, deitados, então reclamaram que eram muitas posições para serem exploradas. Então expliquei que não deveríamos considerar a pose, mas a posição em si: quem estava ao lado de quem. A partir daí, alguns fizeram as combinações. Uma justificativa que mostrou a compreensão da questão foi a seguinte: “fiquei trocando os irmãos de lugar até não se repetirem os lugares”. O resultado obtido na questão foi 6.

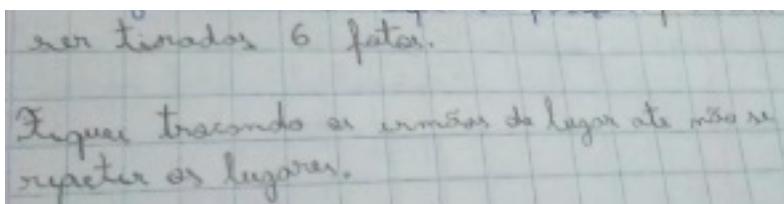


Figura 3- atividade do aluno C.

Ou seja foram exploradas todas as possibilidades. Outros realizaram o desenho, mas levaram em consideração somente o “primeiro lugar”, ou seja, dessa forma resultaria somente 3 posições, uma vez que são três irmãos.

É interessante destacar que na maioria das resoluções os alunos buscaram somente um valor ou valor-chave da questão, esquecendo de completar. Como no caso do problema 2, onde teriam que descobrir quanto pesam 30, 60 e 120 caixas. Eles descobriram o valor

de uma e deixaram as outras partes em branco, sem justificar. Creio que isso se deve a unicidade da resposta dos problemas que estão habituados a resolver.

A partir do estudo realizado, verificou-se uma variedade de resultados produzidos pelos alunos, representados pelas interpretações das situações matemáticas que podem ser utilizadas como contribuição para estudo no contexto escolar.

5 | CONCLUSÃO

Nesse estudo constatou-se a diversidade de estratégias utilizadas pelos alunos, bem como seus conceitos expressos em língua materna, objetivando justificar o resultado nas situações propostas.

Muitos dos resultados apresentados expressam traços de situações, as quais, os alunos foram capazes de dominar, o que justifica o comportamento de alguns esquemas propostos, pois conforme Vergnaud (1990) muitas de nossas concepções vêm das primeiras situações que tivemos a capacidade de dominar ou de nossas experiências. Ainda de acordo com o autor, muitos dos erros cometidos pelos alunos derivam de conceitos ainda desconhecidos ou de novas situações, e nos propõe que não devemos subjugar-las, mas tentar identificar qual conhecimento decorrente desse erro pode ser proveitoso na construção de novos conceitos.

O que tudo isso quer dizer é que é normal que os alunos apresentem tais concepções e que elas devem ser consideradas como precursoras de conceitos científicos a serem adquiridos. A ativação desses precursores é necessária e deve ser guiada pelo professor. (MOREIRA, 2009, p. 20).

Partindo desse pressuposto, focamos a contribuição de Ausubel na afirmativa de que deve-se partir do conhecimento prévio do aluno como ponto de partida para ensinar-lhe um novo conhecimento. Ressaltando que é essencial a interação do sujeito com o conhecimento em questão.

Verificamos na aplicação dos problemas envolvendo o campo multiplicativo, a hierarquização das ideias que pressupõe a organização dos subsunçores, que é essencial para a construção do processo da aprendizagem significativa. Esta organização decorre, em parte, da interação que caracteriza a aprendizagem significativa. (MOREIRA, 2009).

Todos os resultados obtidos na pesquisa possibilitam ao professor do ensino fundamental uma grande compreensão acerca do que os alunos consideram significativo em sua aprendizagem, a importância de trabalhar diferentes situações do campo multiplicativo para a compreensão efetiva desse conceito, bem como aponta para o educador consolidar cada vez mais sua prática a partir do conhecimento prévio dos educandos e para a investigação de sua prática pedagógica alindo experiência à teoria.

REFERÊNCIAS

DARROZ, Luiz Marcelo; DA ROSA, Cleci Werner; GHIGGI, Caroline Maria. **MÉTODO TRADICIONAL X APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: INVESTIGAÇÃO NA AÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA.** Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V5(1), pp. 70-85, 2015

CARDOSO, A. A. DEL PINO, M. A. B. DORNELES, C. L. **Os saberes profissionais dos professores na perspectiva de Tardif e Gauhier: contribuições para o campo de pesquisa sobre os saberes docentes no Brasil.** Trabalho apresentado ao IX ANPED SUL. Seminário de pesquisa em educação da região sul. Caxias do Sul, 2012.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino da Matemática** São Paulo: Cortez Editora, 1990, p.88

MOREIRA, Marco Antônio (org.). **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a investigação nesta área.** Porto Alegre: Faculdade de Física, UFRGS, 2004.

_____, Marco Antonio. **Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências: A teoria da aprendizagem significativa.** Porto Alegre, 2ª edição revisada, 2016 (compilação de trabalhos)

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Artmed Editora, 2009.

Vergnaud. G. (1990). **La théorie des champs conceptuels. Recherches en Didactique des Mathématiques**

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aleitamento materno 114, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 126

Análise psicopedagógica 37

Aprendizagem baseada em jogos 84, 85, 99

Aprendizagem significativa 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66

Aulas colaborativas 13, 15, 17, 19

C

Campo multiplicativo 56, 58, 62, 65

Classe hospitalar 5, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36

Comunidade de aprendizagem 13

Crise 1, 4, 7, 8, 11

D

Desenho infantil 37, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 55, 80

Docência 22, 24, 27, 50, 68, 72, 81, 83, 126, 128

Docente-investigador 13, 14

E

Educação 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 53, 54, 55, 56, 57, 66, 67, 68, 70, 72, 73, 81, 82, 83, 87, 114, 116, 125, 126, 127, 128

Educação básica 4, 12, 26, 29, 56, 57, 67, 70, 72, 82, 128

Educação infantil 22, 24, 26, 27, 55, 70

Educação matemática 67, 83, 128

Ensino-aprendizagem 39, 53, 86, 89, 114, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 124

Ensino de ciências 5, 29, 33, 34, 36, 66

Ensino remoto emergencial 1, 11

Escuta de crianças 22, 27

Estágio curricular supervisionado 67, 68, 83

G

Graduação em nutrição 114, 115, 125

I

Innovación educativa 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20

J

Jogos digitais 79, 85, 86, 87, 89, 99

M

Manipuladores robóticos 85

Matemáticas en contexto 101

Metodologia ativa 115, 124, 126, 127

Metodologia tradicional 57, 115, 120, 124

O

Oficina 67, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82

Optimización 101, 104, 105, 106, 107, 111

P

Pandemia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 68, 71, 72, 73, 81, 118

PIBID 22, 24, 25, 128

R

Recurso de intervenção 37, 53

Representaciones semióticas 101, 102, 103, 108, 110, 111

Resolución de problemas 101, 103, 106, 111, 112

Robótica móvel 85

S

Scratch 84, 85, 90, 91, 98, 99

Situações problema 56, 62

T

Tecnología 15, 16, 20, 101, 102, 103, 105, 111, 112, 113



A CONSTRUÇÃO DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE E SEUS DESAFIOS



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021



A CONSTRUÇÃO DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE E SEUS DESAFIOS



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021