

# Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 4

Solange Aparecida de Souza Monteiro  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

# Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 4

Solange Aparecida de Souza Monteiro  
(Organizadora)



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E59	Ensino e aprendizagem como unidade dialética 4 [recurso eletrônico] / Organizador Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem Como Unidade Dialética; v. 4)  Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-810-6 DOI 10.22533/at.ed.106192211  1. Aprendizagem. 2. Educação. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza. II. Série.  CDD 370
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O presente livro apresenta artigos fundamentada num estudo teórico sobre a identificação das condições e circunstâncias que possibilitam a integração das ações de ensino e aprendizagem no contexto escolar. Torna-se necessário, portanto, explicitar em termos gerais como e de que forma o homem, como ser genérico, por meio das relações sociais, apropria-se do conhecimento, cria novas possibilidades de transformação da sua própria constituição e da sociedade. Considerar a dimensão ontológica da constituição do ser humano, que se estabelece por meio da atividade educativa, vincula-se ao conceito de práxis. Tal conceituação, segundo Vázquez (1977, p. 3), deve ser entendida “como atividade material do homem que transforma o mundo natural e social para fazer dele um mundo humano”. Na relação entre o ensino e a aprendizagem, como instrumento e produto da atividade educativa em geral, concebe-se, a partir do referencial teórico do materialismo histórico-dialético, da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade, a existência de atividades humanas particulares. Uma dessas atividades, segundo Moura (1996), é a atividade de ensino que tem a função particular de organizar ações que possibilitem aos sujeitos o acesso aos conhecimentos elaborados sócio historicamente. Ao explicitar o objeto da educação, Saviani (2011) indica que é preciso levar em conta os elementos culturais que precisam ser apropriados para que os sujeitos se humanizem e, de maneira articulada, as formas de ensino mais adequadas para este fim. Os elementos culturais (traduzidos na escola pelos conteúdos das diferentes áreas de conhecimento) precisam atender à dimensão de totalidade, tanto quanto precisam ter em vista o movimento e contradição presentes na realidade concreta, sendo estas três categorias basilares ao método materialista histórico-dialético do qual a pedagogia histórico-crítica erige. O que procuramos chamar atenção é, portanto, que a didática histórico-crítica não pode estar descolada de seus fundamentos e assim, não pode ser pensada de modo lógico-formal, que compartimentaliza e segmenta a compreensão dos fenômenos em geral e, particularmente aqui em foco, o trabalho didático. Constituição de consciência deve ser considerada objeto central das ações pedagógicas na escola, pois, para que seja possível obter a unidade entre as ações de ensino e aprendizagem, tanto o professor quanto o estudante devem ser conscientes do seu lugar social e de suas funções ontológicas.

Leontiev (1983), ao se referir ao sentido do estudo para a criança que compreende a necessidade e os motivos reais do mesmo, afirma que “[...] o sentido que adquire para a criança o objeto de suas ações didáticas, o objeto de seu estudo, é determinado pelos motivos de sua atividade didática. Este sentido também caracteriza a *aprendizagem consciente* de conhecimentos pela criança” (p. 246). No entanto, o autor considera não ser suficiente a apropriação da significação do objeto de estudo; é necessário educar o estudante para que ele perceba a “reprodução” do objeto de estudo numa “relação adequada” a respeito do que é estudado; tal relação pode ser

possibilitada por situações em que o estudante se aproprie das relações presentes no processo de elaboração do próprio conhecimento. De acordo com Leontiev (1983, p. 246), “somente assim se satisfaz essa condição [aprendizagem consciente], os conhecimentos adquiridos se converterão para ele [o estudante] em conhecimentos vivos, serão ‘órgãos de sua individualidade’ genuínos e, em seu tempo, determinarão sua relação a respeito do mundo”.

A aprendizagem consciente requer que as ações dos estudantes sejam mobilizadas pela relação entre o significado e o sentido da atividade de aprendizagem, além da necessidade de considerar as relações internas e externas presentes na elaboração do objeto de estudo. Deve-se considerar os nexos internos do conceito elaborados ao longo da historicidade do mesmo, assim como se deve levar em conta as conexões que o mesmo tem com as relações humanas em geral. Afirma-se que é a partir deste processo de apropriação das elaborações humanas constituídas sócio historicamente - os conceitos - que se torna possível a transformação da constituição objetiva e subjetiva dos indivíduos, crianças e estudantes em geral.

A organização do ensino que possibilite a criação de condições adequadas para que ocorra a aprendizagem consciente por parte dos estudantes é preponderante para que a finalidade da atividade pedagógica se objetive no processo de ensino e aprendizagem. A objetivação da relação entre o motivo e o objetivo da atividade pedagógica por meio das ações e operações realizadas pelo educador e pelo estudante é identificada, segundo os diversos autores do enfoque histórico-cultural, como a atividade orientada para o ensino e a aprendizagem.

Forma a possibilitar que a unidade contraditória entre as especificidades do ensino e da aprendizagem ocorram: por um lado, o ensino desenvolvido pelo professor, responsável por elencar, selecionar e categorizar diferentes tipos de conhecimento que precisam ser convertidos em saber escolar, reconhecer sua importância para a formação humana, bem como planejar e acionar as formas mais adequadas de sua transmissão. De outro lado, a aprendizagem realizada pelo aluno que, ao se apropriar do saber elaborado, poderá ter – dentre as várias facetas de seu processo formativo – o desenvolvimento de ferramentas de pensamento (complexas funções psíquicas superiores) as quais viabilizem a captação subjetiva desta realidade objetiva na sua máxima fidedignidade.

A atuação prática material do sujeito, executada de forma consciente sobre a realidade natural ou humana, transformando-a, é identificada por Vázquez (1977) como práxis. Assim, o produto dessa atividade prática deve ser objetivado materialmente na constituição da nova realidade. A partir de tais considerações, concebe-se que a práxis é uma atividade humana consciente que se diferencia da atuação prática desvinculada de uma finalidade e apresenta um produto final que se objetiva materialmente. Trata-se de uma atividade orientada por um fim que, segundo Vázquez (1977), ocorre em dois níveis, ou seja, “essa atividade implica na intervenção da consciência, graças à qual o resultado existe duas vezes – e em tempos diferentes –: como resultado ideal



e como produto real” (Vázquez, 1977, p. 187). A extensão e o significado da categoria de práxis relacionados ao trabalho são explicitados por Jaroszewski (1980) ao identificar os elementos que constituem a estrutura do processo do trabalho humano como o contato material do homem com a natureza, as atividades orientadas e as qualificações práticas e os conhecimentos utilizados no curso da produção. O autor afirma que o resultado final desse processo “[...] é a criação dum novo ‘produto’- quer dizer, dum objeto transformado pela atividade humana indispensável para satisfazer as necessidades do homem” (Jaroszewski, 1980, p. 9).

Os educadores também se educam durante a atividade pedagógica. Esse pressuposto tem como fundamento o lugar social do educador, que lhe atribui as funções de organizar o ensino, definir conteúdos e criar situações desencadeadoras da atividade de aprendizagem a serem realizadas pelos estudantes. Nesse processo coletivo de estudo e devido às mediações que promove, o próprio educador também é educado. Concebe-se, portanto, que, além dos conhecimentos que o educador deva ter apropriado acerca dos fundamentos teórico-metodológicos que definem as ações, os quais proporcionam transformações no psiquismo dos estudantes, e além dos conhecimentos que necessariamente precisa ter para ensinar os conteúdos escolares, o educador também se forme no movimento de organização do ensino. Por meio do processo reflexivo de elaboração da organização das ações orientadas para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos escolares, o educador transforma-se, modifique-se, em virtude da necessidade de definir ações e operações na atividade pedagógica que possibilitem a concretização da aprendizagem por parte dos estudantes.

Concordamos à proposição de Duarte (2013, p. 246-247), ao sublinhar que “[...] quando a escola ensina de fato, quando ela consegue fazer com que os alunos aprendam os conteúdos em suas formas mais ricas e desenvolvidas, ela se posiciona a favor do socialismo, mesmo que seus agentes não tenham consciência disso. ” O ponto fulcral da didática histórico crítica é, portanto, o comprometimento com o ensino de qualidade, com a aprendizagem efetiva e com o enraizamento pedagógico alicerçado, consolidado, engajado e comprometido com a formação da classe trabalhadora, tendo neste ideal alfa e ômega da pedagogia histórico crítica.

No caso do educador, o sentido pessoal de sua atividade torna-se correspondente ao significado social de sua ação no movimento de formação profissional, no que se refere à formação inicial e à formação em exercício. É no processo de formação, ao assumir a posição de estudante, que o educador se apropria dos conteúdos da sua atividade principal, a atividade orientada para o ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares. A constituição da consciência do lugar social do educador é desenvolvida na coletividade, no processo de integração a uma classe produtiva que tem finalidades instituídas na sociedade letrada.

A aprendizagem consciente requer que as ações dos estudantes sejam mobilizadas pela relação entre o significado e o sentido da atividade de aprendizagem, além da necessidade de considerar as relações internas e externas presentes na

elaboração do objeto de estudo. Deve-se considerar os nexos internos do conceito elaborados ao longo da historicidade do mesmo, assim como se deve levar em conta as conexões que o mesmo tem com as relações humanas em geral. Afirma-se que é a partir deste processo de apropriação das elaborações humanas constituídas sócio historicamente - os conceitos - que se torna possível a transformação da constituição objetiva e subjetiva dos indivíduos, crianças e estudantes em geral. A organização do ensino que possibilite a criação de condições adequadas para que ocorra a aprendizagem consciente por parte dos estudantes é preponderante para que a finalidade da atividade pedagógica se objetive no processo de ensino e aprendizagem. A objetivação da relação entre o motivo e o objetivo da atividade pedagógica por meio das ações e operações realizadas pelo educador e pelo estudante é identificada, segundo os diversos autores do enfoque histórico-cultural, como a atividade orientada para o ensino e a aprendizagem.

Criar um novo espaço de luta pela formação integral do aluno, por meio da qual possa perceber as contradições históricas que geraram o conhecimento aprendido, bem como sua vinculação com o contexto histórico, de forma a buscar transformações na vida particular e na práxis social. Neste contexto, a compreensão teórico-metodológica da mediação dialético-pedagógica permite ao professor compreender a dimensão ontológica da aula como práxis educativa, entendendo-a como sua produção, algo que não lhe é estranho. Isto fortalece o professor no enfrentamento das condições impostas à Educação Escolar pelo capital, por meio de sua própria práxis educativa, ou seja, da aula como ato humano e consciente na luta pela emancipação humana.

Solange Aparecida de Souza Monteiro



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CHEMISTRY WIZARD: APRENDENDO ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO	
Maria Tereza Fabbro Luís Presley Serejo dos Santos Silvana Rodrigues Fabiana Cristina Corrêa Rodrigues Rita de Cássia Alves da Silva David Alexandro Graves Jéssica Paola da Silva Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
ENSINO DE HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS	
Willyan da Silva Caetano João Augusto Grecco Pelloso Lucival Bento Paulino Filho Maise Rodrigues Sá Giacomeli Claudio Zarate Sanavria Anderson Martins Corrêa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS A PARTIR DO JOGO DIDÁTICO	
Adana Teixeira Gonzaga Caroline Barroncas de Oliveira Priscila Eduarda Dessimoni Morhy	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
CIÊNCIA CIDADÃ: TRABALHO VOLUNTÁRIO COMO FONTE DE APRENDIZADO E MOTIVAÇÃO	
Gislaine Aparecida Barana Delbianco Laís Barana Delbianco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
FUNÇÃO DE 1º GRAU: UM ENCONTRO COM A NUTRIÇÃO	
Ivete Regina Vieira Torres Amanda José Pereira do Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922115</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>41</b>
DESIGN THINKING AN ANTHROPOLOGICAL "PLACE" IN THE UNIVERSITY CLASSROOM	
Paulo Sergio de Sena Messias Borges Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922116</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>54</b>
INCENTIVO À FORMAÇÃO DOCENTE NAS ESCOLAS TÉCNICAS: AS METODOLOGIAS ATIVAS EM FOCO	
Ana Paula Haiek Martinez Thiago Pedro de Abreu	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922117</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>62</b>
A DIVERSIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS: ANÁLISE SEMIÓTICA DE IMAGENS PARADAS	
Katiane Pompermayer Natália Lima Lira Maristela Rosso Walker	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922118</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>73</b>
O ENSINO DO CANTO PARA CRIANÇAS: OLHARES E PERSPECTIVAS	
Bruna Alves de Araujo Vivianne Aparecida Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1061922119</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>84</b>
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: EXPERIÊNCIAS EXITOSAS DE SEU USO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	
Nahara Morais Leite Abigail Fregni Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221110</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>96</b>
O GÊNERO TEXTUAL MAPA MENTAL, COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO, EM AULAS DE LITERATURA	
Kathia Alexandra Lara Canizares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221111</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>103</b>
MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA UTILIZANDO GARRAFAS PET NO ESTUDO DA GEOMETRIA	
Danielly Barbosa de Sousa Eliane Farias Ananias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221112</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>115</b>
POLITECNIA E ENSINO MÉDIO INTEGRADO: PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS	
João Augusto Grecco Pelloso Willyan da Silva Caetano Maise Rodrigues Sá Giacomeli Anderson Martins Corrêa Claudio Zarate Sanavria	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221113</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>124</b>
O TECNÓLOGO E AS COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI	
Sergio Pamboukian Roberto Kanaane	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221114</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>131</b>
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APLICADAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: APOIO TECNOLÓGICO DA FATEC TATUÍ À ALUNOS DA ESCOLA ESTADUAL BARÃO DE SURUÍ	
Maria do Carmo Vara Lopes Orsi José Carlos Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221115</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>139</b>
UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO COM O SABER NO SETOR PRIVADO: ESTUDANTES DE MEDICINA, QUEM SÃO?	
Karina Sales Vieira Bernard Charlot Veleida Anahi da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221116</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>151</b>
PROJETO “ADMINISTRAÇÃO EM AÇÃO”: TRANSDISCIPLINARIDADE, PROTAGONISMO DISCENTE E INTEGRAÇÃO COM A COMUNIDADE	
Rafael de Andrade Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221117</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>157</b>
UMA REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ATENDIDOS NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL	
Graciela Siegloch Lins Marcos Lübeck	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>166</b>
UMA REVISÃO SOBRE FERRAMENTAS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM COLABORATIVA	
Leonardo de Andrade Carneiro Humberto Xavier de Araújo David Nadler Prata Gentil Veloso Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10619221119</b>	

<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>178</b>
O CONHECIMENTO CIENTÍFICO COMO BASE PARA A CRIATIVIDADE DOS ESTUDANTES NA PRODUÇÃO DE EXPERIMENTOS DIDÁTICOS	
Fabio Pinto de Arruda	
DOI 10.22533/at.ed.10619221120	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>187</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>188</b>

## FUNÇÃO DE 1º GRAU: UM ENCONTRO COM A NUTRIÇÃO

### Ivete Regina Vieira Torres

Escola Técnica Estadual Professor Camargo  
Aranha  
São Paulo – São Paulo

### Amanda José Pereira do Nascimento

Escola Técnica Estadual Professor Camargo  
Aranha  
São Paulo – São Paulo

**RESUMO:** As funções da matemática aplicada são ferramentas valiosas usadas no dia-a-dia das organizações especialmente para os cálculos de custos, receitas e lucros. A pesquisa tem como objetivos relatar as etapas que ocorreram no desenvolvimento das competências matemáticas relacionadas ao Curso Técnico em Nutrição e Dietética Integrado ao Ensino Médio e os resultados advindos desse processo dentro da instituição escolar e de apropriação do conhecimento matemático obtido. Utilizaram-se pesquisas de custos fixos: água, luz, telefone, gás, aluguel e mão-de-obra. E custo variável com matéria prima dos ingredientes que foram utilizados nas receitas culinárias produzidas pelos alunos. Tudo isso para compor o preço de venda do produto final, para serem comercializados. Foi necessário a aplicação das funções matemáticas para o cálculo de custos, receitas e lucros ou prejuízos. Podemos finalizar esse artigo, deixando uma

experiência muito satisfatória, pois esse trabalho levou os alunos a fazerem sua aplicação prática, usando a matemática para a gestão de seu negócio e com a nutrição, busca da receita, dos ingredientes e produção do alimento. Além, das estratégias de venda, pois nenhum deles tinha experiência em vender o que produziam. São jovens descobrindo os caminhos para dar direção profissional ao seu futuro. Sabendo que os alunos envolvidos fazem parte de um curso de ETIM de Nutrição, mostrou-se que a matemática e a nutrição podem andar juntas, num único objetivo o saber a aprender. E que tal aprendizado tornou-se significativo para os alunos, porque após todo esse processo eles foram submetidos as avaliações de função e foram bem-sucedidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** matemática; nutrição; prática docente; função afim.

### 1ST GRADE FUNCTION: A MEETING WITH NUTRITION

**ABSTRACT:** The functions of applied mathematics are valuable tools used in everyday organizations especially for cost, revenue and profit calculations. The research aims to report the steps that occurred in the development of mathematical skills related to the Technical Course in Nutrition and Dietetics Integrated to High School and the results from this process

within the school institution and appropriation of mathematical knowledge obtained. Fixed cost surveys were used: water, electricity, telephone, gas, rent and labor. And variable cost with raw materials of the ingredients that were used in the culinary recipes produced by the students. All this to compose the selling price of the final product, to be traded. Fixed cost surveys were used: water, electricity, telephone, gas, rent and labor. And variable cost with raw materials of the ingredients that were used in the culinary recipes produced by the students. All this to compose the selling price of the final product, to be traded. It was necessary to apply mathematical functions to calculate costs, income and profit or loss. We can finish this article, leaving a very satisfying experience, because this work led the students to make its practical application, using mathematics for the management of their business and with nutrition, search for recipe, ingredients and food production. It was necessary to apply mathematical functions to calculate costs, income and profit or loss. We can finish this article, leaving a very satisfying experience, because this work led the students to make its practical application, using mathematics for the management of their business and with nutrition, search for recipe, ingredients and food production. In addition, sales strategies, and none of them had experience selling what they produced. They are young people discovering the ways to give professional direction to the future. Knowing that the students involved are part of a nutrition ETIM course, showing that math and nutrition can go hand in hand with a single goal knowing how to learn. And that the learning became meaningful to the students, because after this process they underwent job evaluations and were successful. In addition, sales strategies, and none of them had experience selling what they produced. They are young people discovering the ways to give professional direction to the future. Knowing that the students involved are part of a nutrition ETIM course, showing that math and nutrition can go hand in hand with a single goal knowing how to learn. And that the learning became meaningful to the students, because after this process they underwent job evaluations and were successful.

**KEYWORDS:** mathematics; nutrition; teaching practice; similar function.

## INTRODUÇÃO

Vivemos numa época em que o mercado financeiro comercial é altamente competitivo em relação aos preços dos produtos e cada vez mais há a necessidade de satisfazer o cliente com qualidade, bom preço e pós-venda, sem que isso traga prejuízo ou um lucro mínimo ao empreendedor.

As funções da matemática aplicada são ferramentas valiosas usadas no dia-a-dia das organizações especialmente para os cálculos de custos, receitas e lucros, pois vivemos num mercado altamente competitivo e cada vez as organizações precisam controlar minuciosamente os gastos com produção (SILVA, 2008).

O intuito do ensino da função afim como os demais conteúdos tem caráter formativo, possibilitando ao indivíduo adquirir competências e habilidades que contribuem na estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo. Por outro lado,



corroborar na vivência de tarefas específicas do seu meio social.

Mas também deve ser vista como ciência com suas características estruturais específicas. É importante que o aluno perceba as definições, demonstrações e encadeamentos conceituais e lógicos têm a função de construir novos conceitos e estruturas a partir de outros e que servem para validar intuições e dar sentido às técnicas aplicadas (BRASIL, 2000, p. 40-41).

Gazzetta (2005) ratifica essas ideias quando cita que todo mundo necessita usar matemática como uma ferramenta da vida diária, destacando a responsabilidade da educação matemática em fazer com que os alunos desenvolvam competências e habilidades, bem como adquiram os conhecimentos necessários para entender e prever estratégias de solução para situações do cotidiano.

Entende-se por competência a mobilização dos conhecimentos e esquemas a fim de se enfrentar uma determinada situação, ou seja, desenvolver respostas inéditas, criativas, eficazes para problemas novos. E habilidades são consideradas como algo menos amplo do que as competências, sendo que uma competência estaria constituída por várias habilidades, mas uma habilidade pode contribuir para várias competências (GARCIA, s.d.).

E no caso da matemática NISS (2003) classificada competência matemática em dois grupos, o primeiro grupo, o que se relaciona com a capacidade de fazer e responder perguntas em e com a matemática, e o segundo, o que diz respeito à capacidade de utilizar e gerenciar a linguagem matemática e ferramentas de ajuda, incluindo-se nesse grupo, as ferramentas das novas tecnologias de informação e comunicação.

A presente pesquisa tem como hipótese que o discente da área de nutrição desenvolva uma aprendizagem efetiva aliando ao seu interesse focal, ou seja, ao curso de nutrição escolhido por ele, possibilitando assim o fomento dos conhecimentos dessas áreas específicas – a matemática e a nutrição.

Considerando a realidade do mercado financeiro comercial e a importância das funções da matemática, em conjunto com a interdisciplinaridade, juntamente com o desenvolvimento de metodologias ativas de aprendizagem justificam a realização desse estudo.

## OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivos: relatar as etapas que ocorreram no desenvolvimento das competências matemáticas relacionadas ao Curso Técnico em Nutrição e Dietética Integrado ao Ensino Médio e os resultados advindos desse processo dentro da instituição escolar e de apropriação do conhecimento matemático obtido.

## MATERIAIS E METÓDOS

Essa pesquisa foi desenvolvida na ETEC Professor Camargo Aranha, no ano de 2017, na disciplina de matemática, pelos alunos da 1ª série do Curso Técnico em Nutrição e Dietética Integrado ao Ensino Médio que foram divididos em 8 equipes.

O planejamento das atividades que arrolaram no processo de execução das etapas propostas foi minuciosamente elaborado (Quadro 1), para que houvesse uma transparência no objeto de estudo da função.

Aula	1º aula	2º aula	3º aula
<b>Atividade Proposta</b>	Os alunos foram divididos em grupos na aula de matemática e assim, propuseram o alimento ao qual desenvolveriam a atividade proposta. Na seqüência, escolheram a receita baseada na escolha do alimento, listaram os ingredientes necessários. Ampliando essa atividade para extraclasse os alunos visitaram três supermercados, com o intuito de realizar o levantamento do preço de cada ingrediente necessário para produção da receita proposta.	Os preços foram apresentados em planilha de Excel e sob a mediação da professora, os discentes escolheram os preços mais atraentes dos três supermercados que visitaram, calculando a proporcionalidade da quantidade a ser usada na receita pelo preço do produto total, como por exemplo: Se o aluno comprou um pacote de 1Kg de açúcar e na receita usa-se 400g deste ingrediente, o mesmo teve que realizar a proporcionalidade direta, ou seja, se 1Kg custa R\$ 2,49, 400g custará R\$0,99. E assim, a aula foi dedicada a revisão de regra de três simples e todos os ingredientes foram calculados.	Os alunos trouxeram as contas de luz e água, e o recibo de aluguel da casa em que seria produzida a receita. Fizeram o rateio proporcional das horas trabalhadas para a elaboração do produto final. O custo da mão de obra foi adicionado posteriormente a realização de uma pesquisa em sites remuneração salarial, usando também a proporcionalidade. Ao final calculou-se o preço de venda do produto final.

Quadro 1 - Descrição das etapas desenvolvidas para execução da pesquisa.

Fonte: Próprios autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura refere que o desenvolvimento de atividades de maneira colegiada pode criar um ambiente rico em aprendizagens acadêmicas e sociais tanto para estudantes como para professores, assim como proporcionar a estes um maior grau de satisfação profissional (DAMIANI, 2008). E a experiência vivenciada pelos alunos além das paredes da sala de aula também possibilita essas aprendizagens.

A atividade realizada perpassa o ambiente escolar, foi possível ampliar para uma experiência extraclasse onde os alunos visitaram três supermercados, com o intuito de realizar o levantamento do preço de cada ingrediente necessário para produção da receita proposta. Isto possibilitou também a aproximação do aluno com a realidade sócio – econômica atual do país.

## Matemática aplicada a nutrição

O domicílio de um aluno de cada grupo foi utilizado para a preparação da receita. Por isso, foi solicitado que se utilizassem as contas de luz, água e aluguel para determinação do custo e a para o botijão de gás foi pesquisado o seu valor de venda. Para o cálculo da proporcionalidade do uso dessas despesas foi utilizado o consumo por hora e o espaço utilizado na casa.

Em relação à determinação do custo de mão de obra, os alunos após fazerem uma pesquisa no mercado de recursos humanos, verificaram o valor da remuneração mensal de um empregado que fosse compatível com a função que iria desempenhar um aluno *in lócuo* na casa sugerida. Trouxeram os valores pesquisados na sala de aula e foi selecionado em conjunto alunos - professor a remuneração mais adequada. Foi realizado o cálculo desse dia/horas de trabalho proporcionalmente ao dia/ horas trabalhadas com todos os encargos sociais envolvidos.

Foi estabelecido esse valor da mão de obra para todos os grupos. E por fim, em outra aula, constituímos o preço de venda de cada produto fabricado.

Todos esses cálculos, se faz necessários para estudos de otimização de faixa de preços que se pode vender o produto, de forma a assegurar melhores lucros. Em certos casos, vendendo mais barato pode-se ter mais lucro do que vender mais caro. É importante conhecer estas ferramentas de análise para usá-las convenientemente durante toda a trajetória.

Finalizada a venda, que ocorreu num intervalo de descanso dos alunos. Na aula seguinte foram construir as funções de custo, receita e lucro, possibilitando a análise do resultado o trabalho de cada grupo, ou seja, de sua iniciação na gestão de negócios de microempresário.

Para surpresa de uns, houve um troco a mais do que gastaram, para outros houve a decepção de perda de dinheiro, porém de ganho de uma aprendizagem significativa para todos.

## Funções aplicadas na venda dos alimentos

Os alimentos manipulados pelos alunos foram produzidos em somente uma receita e foram vendidos aos demais alunos da escola no intervalo de aula e também, um dos grupos vende-os no trem, pois era percurso de um desses alunos.

### - Função custo

Como dito anteriormente, houve toda uma pesquisa de valores que compuseram o custo fixo, bem como os valores pertinentes ao custo da produção desse alimento. Cada grupo escreveu a sua função total de custo, de acordo com os seus respectivos valores incluso para o preparo da produção final.

### - Função receita

A função Receita foi calculada para obter-se o preço de venda. E como, no custo as equipes escreveram a função receita por meio da apuração do preço de venda.

### - Função lucro

Todos os grupos fizeram tal função subtraindo a função receita da função custo e após a venda de seu produto, puderam verificar qual foi o resultado da sua função lucro se deu lucro ou prejuízo.

Tivemos dois grupos que tiveram prejuízo e na análise observaram que eles tiveram duas ocorrências que levaram a tal resultado.

## RESULTADOS DAS VENDAS

O quadro abaixo demonstra o resultado obtido pelas vendas do produto.

Resultado	Lucro/Prejuízo	Frequência
Prejuízo	<0	1
Lucro	0  ----- 20	4
	----- 40	3
	>50	0

Quadro 2 – Resultado das vendas dos produtos.

Percebe-se que uma equipe teve prejuízo e ao ser questionada relatou que houve a perda de algumas unidades do seu produto. De um modo geral, o lucro foi pequeno porque houve somente a produção de uma receita e os custos fixos se mantiveram ocasionando o baixo lucro.

Deste modo, foi realizada uma análise e os alunos concluíram que a medida que aumentasse a produção, aumentaria proporcionalmente o lucro, visto que o custo fixo seria o mesmo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos finalizar esse artigo, deixando uma experiência muito satisfatória, pois esse trabalho levou os alunos a fazerem sua aplicação prática, usando a matemática para a gestão de seu negócio e com a nutrição, a busca da receita, dos ingredientes e produção do alimento. Além, das estratégias de venda, pois nenhum deles tinha a experiência de vender o que produziam. São jovens descobrindo os caminhos para dar direção profissional ao seu futuro.

Sabendo que os alunos envolvidos fazem parte de um curso de ETIM de Nutrição, mostrou-se que a matemática e a nutrição podem andar juntas, num único objetivo o saber a aprender.

E que tal aprendizado tornou-se significativo para os alunos, porque após todo esse processo eles foram submetidos as avaliações de função e foram bem sucedidos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2000. 109p.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar*, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Editora UFPR.

GARCIA, L. A. M. Competências e Habilidades: você sabe lidar com isso? Disponível em <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0023e.html> Acesso em 31/07/2018.

GAZZETTA, M. Desenvolvendo Competências Matemáticas. In: XVIII Encontro Regional de Professores de Matemática. O ensino da matemática e suas práticas, 2005, Campinas. *Anais ...* Campinas: ERPM, 2005. Disponível em: [https://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/m\\_cur/mc07\\_p1.pdf](https://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/m_cur/mc07_p1.pdf) Acesso 31/07/2018.

NISS, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM project, in Gagatsis, A. & Papastavridis, S. (eds.): 3 rd Mediterranean Conference on Mathematical Education. Athens: HellenicMathematicalSociety *apud*

SILVA, W. 2008. Montagem e análise de uma indústria visando gerar lucros. Disponível em: <http://sare.Unianhanguera.Edu.Br/index.Php/rcger/article/view/304/304>. Acesso em: 05 de Abril de 2018.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Solange Aparecida de Souza Monteiro** - Doutoranda em Educação Escolar. Mestra em Processos de Ensino, Gestão e Inovação pela Universidade de Araraquara - UNIARA (2018). Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupungá (1989). Possui Especialização em Metodologia do Ensino pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupungá (1992). Trabalha como pedagoga do Instituto Federal de São Paulo (IFSP/Câmpus Araraquara-SP). Participa dos núcleos: - Núcleo de Gêneros e Sexualidade do IFSP (NUGS); -Núcleo de Apoio as Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Membro da Equipe de Formação Continuada de Professores. Desenvolve sua pesquisa acadêmica na área de Educação, História da Educação Sexual, Sexualidade e em História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena e/ou Relações Étnico-raciais. Participa do Grupo de pesquisa - GESTELD - Grupo de Estudos em Educação, Sexualidade, Tecnologias, Linguagens e Discursos. Membro desde 2018 do Grupo de pesquisa “Núcleo de Estudos da Sexualidade - NUSEX”.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ações formativas 54, 55, 56, 59, 60

Active learning methodologies 41

Água 6, 34, 37, 38, 110, 113, 131, 132, 133, 134, 136, 181

Aprendizagem 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 36, 38, 54, 55, 57, 59, 61, 73, 74, 77, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 112, 113, 114, 128, 129, 131, 136, 137, 138, 140, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 161, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 186

Aprendizagem colaborativa 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Avaliação 19, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 58, 71, 85, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 130, 137, 152, 153, 154, 156, 168

### C

Cidadania ambiental 27

Ciência cidadã 27, 28, 33

Ciências 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 33, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 88, 95, 106, 119, 123, 127, 136, 138, 149, 162, 178, 181, 187

Classroom 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 62, 103, 132, 158, 177

Competência 36, 60, 97, 98, 124, 125, 127, 129, 137

Comunidade 3, 27, 28, 64, 117, 133, 151, 152, 153, 156, 162, 168, 170, 172

Conceitos em ciências 18

Conhecimento científico 1, 3, 4, 5, 6, 7, 29, 73, 178, 179, 181, 185, 186

Crianças 27, 30, 31, 32, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 104

Criatividade 4, 5, 6, 32, 87, 88, 94, 96, 97, 104, 156, 168, 178, 180

Curso superior de tecnologia 124

### D

Design thinking 41, 42, 52

Diversidade 7, 19, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 158, 160, 163, 165

Docentes 7, 12, 19, 23, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 70, 128, 129, 132, 168, 172, 175

Dualismo 9, 14, 115, 116, 118, 119

### E

Educação humanizadora 178, 185

Educação matemática 36, 105

Educação profissional 9, 10, 11, 13, 17, 115, 120, 130

Ensino aprendizagem 21, 54

Ensino-aprendizagem 4, 55, 114, 129, 152, 155, 170

Ensino de história 9, 10, 11, 12, 15, 17

Ensino de química 2

Ensino do canto 73, 79, 80, 81, 82

Ensino médio integrado 11, 115, 116, 120

Ensino superior privado 139

Estratégias 18, 20, 22, 23, 24, 25, 30, 34, 36, 39, 55, 59, 73, 74, 82, 95, 138, 151, 154, 156, 157, 171, 172, 174, 175

Estratégias de ensino 18, 20, 23, 24, 25, 59, 157

Estudante de medicina 144

Experimentação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 33

## **F**

FATEC-SP 124, 126, 128, 129, 130

Ferramentas digitais 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175

Função afim 34, 35

## **G**

Gênero textual 96, 99, 101

## **H**

História em quadrinhos digital 84

## **I**

Inclusão 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 88, 102, 125, 129, 130, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 168

Investigação 1, 3, 5, 21, 30, 56, 61, 84, 89, 90, 92, 95, 139, 141, 163, 164, 167, 181, 182

## **L**

Livros didáticos 29, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 85

## **M**

Mapa conceitual 96, 99, 153

Matemática 5, 14, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 84, 85, 88, 89, 90, 92, 94, 95, 103, 104, 105, 112, 113, 114, 127, 129, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165

Metodologia 3, 18, 21, 22, 52, 57, 58, 59, 62, 65, 70, 86, 89, 99, 102, 105, 113, 124, 129, 130, 131, 152, 156, 163, 165, 168, 173, 178, 187

Metodologias ativas 36, 52, 54, 55, 56, 60, 61, 128, 129, 130, 151, 152, 155, 156

Modelagem matemática 103, 104, 105, 112, 113

## **N**

Nutrição 34, 36, 37, 38, 39, 58

## **O**

O jogo 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 154

## **P**

PIBIC 84, 85, 89

Politecnia 9, 10, 13, 14, 16, 17, 115, 116, 120, 121, 122, 123

Prática de ensino 26, 131, 132, 133

Prática docente 25, 34, 54

## **R**

Relação com o saber 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 149

## **S**

Sala de recursos multifuncional 159, 162, 163

Sustentabilidade ambiental 103

## **T**

TCC 84, 85, 95

Tecnólogo 124, 125, 129

Trabalho voluntário 27, 28, 30, 33

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-810-6



9 788572 478106