

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Filosofia
Política,
Educação,
Direito e
Sociedade 3

Atena
Editora
Ano 2019



Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Filosofia, Política, Educação, Direito e
Sociedade 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

F488 Filosofia, política, educação, direito e sociedade 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Filosofia, Política, Educação, Direito e Sociedade; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-096-4

DOI 10.22533/at.ed.964190402

1. Ciências sociais. 2. Direito. 3. Educação. 4. Filosofia. 5. Política.
6. Sociedade. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza. II. Série.

CDD 300.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O presente livro tem como principal objetivo o estudo da educação como direito fundamental, sobretudo do direito de acesso aos níveis mais elevados da educação. Ressalta-se que a justificativa para esse enfoque se dá em razão do destaque sobre o direito à educação, notadamente no que tange aos preceitos traçados pela Constituição da República de 1988. Essa abordagem contribui para uma análise crítica sobre a efetividade das normas constitucionais que dispõe sobre o acesso ao ensino superior e para a elaboração de propostas de intervenções futuras, que visem à melhoria da educação no país. Para isso, foram analisados alguns aspectos sobre a educação no Brasil. Adotou-se o tema Filosofia Política, Educação, Direito e Sociedade, por ser um assunto de discussão recente e de grande contribuição para o universo acadêmico. O direito à educação é um tema que sempre mereceu destaque e, atualmente, encontra-se dentre as temáticas mais polêmicas e indiscutivelmente prioritárias devido aos vários programas que surgem no Estado relacionados à acessibilidade do ensino. Esse direito surge com vistas à qualificação do indivíduo para se tornar um cidadão capaz de se determinar por sua própria convicção e, no Brasil, o direito à educação passa por diversos ordenamentos, sendo ampliado e mais visado com a promulgação da Constituição da República de 1988. A CR/88 dispõe que é dever do Estado e também da família assegurar a educação e, dentre os preceitos constitucionais, determina a competência comum dos entes federativos para a regulamentação desse direito. Com efeito, o direito à educação, descrito como direito social no art. 6º da CR/88, é também considerado um direito fundamental e, como tal, são necessárias medidas que assegurem a sua realização e efetividade. Para o cumprimento da obrigação imposta, o Estado vem usando programas que conferem condições aos indivíduos de ingressarem nas escolas e universidades. São diversas ações que promovem não só a educação, mas também outras necessidades básicas que dão suporte, tais como a saúde e a renda familiar. Mesmo assim, ainda é espantoso o número de indivíduos analfabetos e crianças que não estão nas escolas, alarmando a situação do país, que assim busca uma solução por A EDUCAÇÃO COMO DIREITO FUNDAMENTAL.

Não sei quantas almas tenho. Cada momento mudei. Continuamente me estranho. Nunca me vi nem acabei.

De tanto ser, só tenho alma. Quem tem alma não tem calma. Quem vê é só o que vê, Quem sente não é quem é, Atento ao que sou e vejo, Torno-me eles e não eu.

Cada meu sonho ou desejo É do que nasce e não meu. Sou minha própria paisagem; Assisto à minha passagem, Diverso, móbil e só, Não sei sentir-me onde estou.

Por isso, alheio, vou lendo Como páginas, meu ser. O que segue não prevendo, O que passou a esquecer. Noto à margem do que li O que julguei que senti. Releio e digo: “Fui eu?” Deus sabe, porque o escreveu. Fernando Pessoa – Não sei quantas almas tenho.

No artigo **a COMUNICAÇÃO EDUCATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UMA NECESSIDADE EMERGENTE NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO**, os autores Maria Inez Pereira de Alcântara, Joaquim José Jacinto Escola, Alexandre dos Santos Oliveira, buscaram apresentar o resultado parcial de uma investigação realizada com finalistas do Curso de Pedagogia, de 05 (cinco) instituições de formação inicial de professores, sendo 02 (duas) instituições públicas e 03 (três) particulares. No artigo **CONCEPÇÕES DAS CRIANÇAS SOBRE HEMOFILIA, DIREITOS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O TRABALHO DA EDUCAÇÃO SOCIAL EM SAÚDE**, os autores Ercília Maria Angeli Teixeira de Paula, Verônica Regina Muller, Marcos Antonio dos Santos, Lucas Tagliari da Silva . A proposta deste trabalho foi investigar quais os conhecimentos que crianças que frequentam o Hemocentro Regional de Maringá possuem sobre Hemofilia, sobre os direitos das crianças e como elas concebem que esses assuntos precisam ser trabalhados com os professores e alunos. No artigo **Concepções sobre a Escolha e Idealização Profissional dos Graduandos no Curso de Pedagogia: qual o papel da Didática no currículo?** As autoras Aline Daiane Nunes Mascarenhas, Priscila Santos Amorim, Adriana Santos de Jesus, buscaram compreender como ocorreu a escolha pelo curso de Licenciatura em Pedagogia, diante de um cenário não muito atraente, bem como, de buscar compreender como a Didática pode contribuir nesta identificação. No artigo **CONSTRUINDO MAQUETES PARA O ENSINO DO CONCEITO DE PROPORCIONALIDADE: RELATO E REFLEXÕES**, as autoras Carolina Bruski Gonçalves, Neila Carolina Marchiori, o objetivo inicial da atividade foi possibilitar aos educandos a percepção da presença da Matemática em seu contexto social. No artigo **CONTOS DE FADAS EM LIBRAS NA ESCOLA: DESFAZENDO MITOS, MINIMIZANDO BARREIRAS**, as autoras Adriana Moreira de Souza Corrêa, Natália dos Santos Almeida, discorre que mesmo com a base legal, ainda encontramos dificuldades para implementar esta proposta nas escolas brasileiras devido a vários fatores, os quais agrupamos em: precarização da formação/informação do professor e dos demais integrantes da comunidade escolar, a ausência de programas de suporte ao aprendizado deste grupo e à falta de participação de pessoas com deficiência na elaboração de ações formativas da escola. No artigo **CRIANÇAS DO NOSSO TEMPO: MUDANÇAS SOCIAIS, NOVAS PERSPECTIVAS GERACIONAIS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM** os autores **Mateus de Souza Duarte, Kilsimara Nascimento Ribeiro, Raimunda Nonata Yoshii Santarém de Souza, Ângela Maria Rodrigues de Figueiredo** Buscam investigar a criança em sua prática cotidiana na percepção dos adultos com os quais convivem, ou seja, o que os adultos pensam sobre esse grupo geracional, sobre a infância, a cultura infantil e as relações de alteridade e autoridade com os adultos. No artigo **CRISE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: POSTULADOS DE ENRIQUE LEFF**, os autores Janaína Soares Schorr, Marcele Scapin Rogerio, Daniel Rubens Cenci procuram estudar a importância da educação ambiental como contribuição ao desenvolvimento sustentável, a partir da

análise das obras do Professor Enrique Leff, Doutor em Economia do Desenvolvimento, e um dos maiores defensores do diálogo entre os saberes como forma de resolver os problemas ambientais, construindo uma racionalidade ambiental para suplantar a crise ambiental resultante da racionalidade econômica e promotora da destruição do Planeta. No artigo **DA EXPERIÊNCIA DA ESCOLA PROJETO ÂNCORA: APRENDIZAGEM E PRÁTICA PEDAGÓGICA**, os autores, Patricia Martins Gonçalves, Gilberto Aparecido Damiano, trata-se de uma pesquisa em Educação, um estudo de caso com abordagem fenomenológica, na Escola Projeto Âncora, cidade de Cotia, São Paulo/Brasil. No artigo **DA NOVA SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO AO SOCIAL REALISMO: UMA TRAJETÓRIA DO CAMPO EDUCACIONAL**, o autor: Isaías Pascoal procura entender as grandes perspectivas educacionais que tomaram conta do campo educacional, desde o surgimento da “Nova sociologia da educação”, nos anos 70, até culminar no “Construtivismo social”, que penetrou o meio educacional em geral, notadamente em países como o Brasil. No artigo **DESIGN VISUAL: UM OLHAR DIFERENCIADO NO PAPEL DA IMAGEM NO LIVRO DIDÁTICO**, a autora Denise Jorgens, objetivo deste trabalho é explorar os elementos visuais do Livro Didático como produtores de sentido e de que forma estes podem proporcionar aos alunos outras formas de leitura, além do texto verbal ou da análise de imagem proposta pelo autor do livro. No artigo **DIREITOS DOS ANIMAIS: A INTERVENÇÃO DO HOMEM** a autora Isadora Ramos Klein, buscar entender o processo ao longo da história da criação das leis de defesa aos animais e de como eram e são tratados até os dias de hoje pelo homem. Passando por pensamentos de diferentes filósofos, teremos uma análise mais clara e ampla da evolução de tal processo. No artigo **EL USO DE LOS PORTAFOLIOS COMO ESPACIO PARA EL DIÁLOGO Y EL TRABAJO COLABORATIVO MEDIANTE LA SOLIDARIDAD ENTRE PARES**, os autores Daniel Fabián Roca Flores Pinto, Maria José Batista Pinto Flores, buscam verificar o impacto do uso do portfólio do estudante como estratégia inovadora para o ensino da disciplina de administração, utilizada pelos dezoito alunos do quarto período do curso profissional de engenharia de sistemas em uma universidade peruana. Os alunos foram organizados em quatro grupos para trabalhar na construção de seus portfólios. No artigo **ENSINO APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REPRESENTAÇÕES MÚLTIPLAS**, o autor Jefferson Dagmar Pessoa Brandão, busca analisar as dificuldades e possibilidades da metodologia de ensino aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas aliada ao trabalho com as representações múltiplas para a formação do conceito de função, em sala de aula. No artigo **ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA EM UM CONTEXTO INTERDISCIPLINAR**, os autores Daniel Luciano Gevehr, Darlã de Alves busca Analisar o ensino da cultura afro-brasileira e africana no contexto escolar, a partir de uma perspectiva interdisciplinar. Iniciamos o estudo, a partir de um levantamento que procurou reunir publicações nacionais sobre o tema da cultura afro-brasileira e africana. **ENSINO DE HISTÓRIA NO BRASIL: DA DITADURA**

AOS DIAS ATUAIS – UMA BREVE DISCUSSÃO, os autores Francisco Felipe de Aguiar Pinheiro e Maria Terla Silva Carneiro dos Santos, a pesquisa busca analisar o ensino de História na educação básica brasileira. Tendo em vista que nesse contexto a formação dos professores foi comprometida com a criação dos cursos de Licenciaturas Curtas e discutir os efeitos das diretrizes oficiais para o ensino de História nesse período, destacando os avanços e permanências presentes nessas propostas e evidenciando o lugar ocupado pela História escolar nos dias atuais. Para tal, utilizamos como documentos basilares a LDB n. 5.692/71 e os Parâmetros Curriculares Nacionais, No artigo o **ENSINO TÉCNICO DE ENFERMAGEM: O USO DO PORTFÓLIO COMO FERRAMENTA FACILITADORA**, os autores July Grassiely de Oliveira Branco, Antonio Dean Barbosa Marques, Rochelle da Costa Cavalcante, Maria Cecilia Cavalcante Barreira, Francisca Bertilia Chaves Costa busca relatar as experiências vivenciadas enquanto docente orientadora de estágio do curso técnico de enfermagem, na tentativa de refletir acerca do processo de ensino e aprendizagem. Trata-se de um estudo crítico-reflexivo, do tipo relato de experiência. No artigo, **ENSINO-APRENDIZAGEM DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR: UM PROCESSO INTEGRADO AO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**, os autores, Manoel dos Santos Costa, Elsom José Gomes Santos, Alessandra Sampaio Couto, Norma Suely Gomes Allevato, analisar algumas possibilidades de integração entre o ensino de Física e o de Matemática, pois há uma relação muito próxima entre essas duas áreas do ensino. No artigo **ENTRE REALIDADE E FAZ DE CONTA: MANIFESTOS DA AUTONOMIA E AFETIVIDADE NA EDUCAÇÃO INFANTIL**, os autores Emily Maise Feitosa Aragão e Tacyana Karla Gomes Ramos, buscam analisar as relações sociais entre crianças, abordando os fenômenos da afetividade e brincadeiras, em meio às práticas cotidianas da Educação Infantil. Os preceitos metodológicos são inspirados na etnografia, que apresenta e traduz a prática da observação participante, da descrição e da análise das dinâmicas interativas (ANDRÉ, 2003). No artigo **ESCOLARIZAÇÃO NO ÂMBITO FAMILIAR: ERRO OU SOLUÇÃO**, os autores Pedro Trindade Petersen, Andréia Cenedeze, Daniela Ignácio, Cassiano Berta da Silva, Vanessa Steigleder Neubauer, Carlise Maria Zambra, os autores procuram procura mostrar os pontos negativos e positivos sobre educação domiciliar, evidenciando, detalhadamente, cada ponto, de modo a mostrar a visão do aluno e dos professores nesta nova didática estudantil. No artigo **Estratégias de Aprendizagem Realizadas por Alunos do Curso de Graduação em Educação Física a Distância da Universidade de Brasília** os autores, André Ribeiro da Silva, Jônatas de França Barros, Robson de Souza Lobato, Jitone Leônidas Soares, Sílvia Emanoella Silva Martins de Souza, Guilherme Lins de Magalhães, buscam investigar as estratégias e hábitos de aprendizagem de graduandos em educação física a distância em uma universidade do Brasil. Foram convidados 115 alunos, de diversos polos presenciais da Universidade Aberta do Brasil (UAB/UnB), atualmente institucionalizada pela Universidade de Brasília. Os instrumentos de pesquisa foram baseados nos modelos

MAIS e *IMPACT*. No artigo **EUGENIA E HIGIENISMOS: INSTITUIÇÕES DE ENSINO NAS PÁGINAS DO DIÁRIO DE PERNAMBUCO NOS PRIMEIROS ANOS DO SÉCULO XX**, os autores, Levson Tiago Pereira Gomes da Silva e Adlene Arantes, buscam analisar que influências físicas e ideológicas presentes nas instituições escolares, nos primeiros anos do século XX, destes agentes higienistas. No artigo **FIM DA ESCOLA, A MORTE DO EDUCADOR E O CONTEMPORÂNEO NA EDUCAÇÃO**, os autores Gabriel Torelly Fraga Corrêa da Cunha e Guilherme Schröder, tratam do fim da escola, da morte do educador e do contemporâneo na educação. Ao invés de tratar o tema de modo analítico ou explicativo, se coloca como um exercício de escrita crítico-criativo que atualiza os termos do problema ao mesmo tempo em que produz reflexividade. No artigo **FINANÇAS COMPORTAMENTAIS NO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO**, Mirian Sousa Moreira, Ana Clara Ramos, Daiane do Rosário Martins da Silva, Ana Paula Pinheiro Zago, Carla Mendonça de Souza, Sulamita da Silva Lucas, Liliane Guimarães Rabelo, Rafael Silva Couto, buscam analisar a produção científica sobre efeito manada no mercado financeiro, na área de Finanças Comportamentais, por meio de uma pesquisa bibliométrica na base de dados Portal periódicos CAPES, no período de 2006 a 2016.

Solange Aparecida de Souza Monteiro

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
COMUNICAÇÃO EDUCATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UMA NECESSIDADE EMERGENTE NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO.	
Maria Inez Pereira de Alcântara Joaquim José Jacinto Escola Alexandre dos Santos Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9641904021	
CAPÍTULO 2	9
CONCEPÇÕES DAS CRIANÇAS SOBRE HEMOFILIA, DIREITOS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O TRABALHO DA EDUCAÇÃO SOCIAL EM SAÚDE	
Ercília Maria Angeli Teixeira de Paula Verônica Regina Muller Marcos Antonio dos Santos Lucas Tagliari da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9641904022	
CAPÍTULO 3	18
CONCEPÇÕES SOBRE A ESCOLHA E IDEALIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS GRADUANDOS NO CURSO DE PEDAGOGIA: QUAL O PAPEL DA DIDÁTICA NO CURRÍCULO?	
Aline Daiane Nunes Mascarenhas Priscila Santos Amorim Adriana Santos de Jesus	
DOI 10.22533/at.ed.9641904023	
CAPÍTULO 4	23
CONSTRUINDO MAQUETES PARA O ENSINO DO CONCEITO DE PROPORCIONALIDADE: RELATO E REFLEXÕES	
Carolina Bruski Gonçalves Neila Carolina Marchiori	
DOI 10.22533/at.ed.9641904024	
CAPÍTULO 5	28
CONTOS DE FADAS EM LIBRAS NA ESCOLA: DESFAZENDO MITOS, MINIMIZANDO BARREIRAS	
Adriana Moreira de Souza Corrêa Natália dos Santos Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.9641904025	
CAPÍTULO 6	41
CRIANÇAS DO NOSSO TEMPO: MUDANÇAS SOCIAIS, NOVAS PERSPECTIVAS GERACIONAIS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM	
Mateus de Souza Duarte Kilsimara Nascimento Ribeiro Raimunda Nonata Yoshii Santarém de Souza Ângela Maria Rodrigues de Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.9641904026	

CAPÍTULO 7	55
CRISE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: POSTULADOS DE ENRIQUE LEFF Janaína Soares Schorr Marcele Scapin Rogerio Daniel Rubens Cenci DOI 10.22533/at.ed.9641904027	
CAPÍTULO 8	71
DA EXPERIÊNCIA DA ESCOLA PROJETO ÂNCORA: APRENDIZAGEM E PRÁTICA PEDAGÓGICA Patricia Martins Gonçalves Gilberto Aparecido Damiano DOI 10.22533/at.ed.9641904028	
CAPÍTULO 9	84
DA NOVA SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO AO SOCIAL REALISMO: UMA TRAJETÓRIA DO CAMPO EDUCACIONAL Isaías Pascoal DOI 10.22533/at.ed.9641904029	
CAPÍTULO 10	97
DESIGN VISUAL: UM OLHAR DIFERENCIADO NO PAPEL DA IMAGEM NO LIVRO DIDÁTICO Denise Jorgens DOI 10.22533/at.ed.96419040210	
CAPÍTULO 11	105
EL USO DE LOS PORTAFOLIOS COMO ESPACIO PARA EL DIÁLOGO Y EL TRABAJO COLABORATIVO MEDIANTE LA SOLIDARIDAD ENTRE PARES Daniel Fabián Roca Flores Pinto. Maria José Batista Pinto Flores. DOI 10.22533/at.ed.96419040211	
CAPÍTULO 12	112
ENSINO APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REPRESENTAÇÕES MÚLTIPLAS Jefferson Dagmar Pessoa Brandão DOI 10.22533/at.ed.96419040212	
CAPÍTULO 13	123
ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA EM UM CONTEXTO INTERDISCIPLINAR Daniel Luciano Gevehr Darlã de Alves DOI 10.22533/at.ed.96419040213	
CAPÍTULO 14	139
ENSINO DE HISTÓRIA NO BRASIL: DA DITADURA AOS DIAS ATUAIS – UMA BREVE DISCUSSÃO Francisco Felipe de Aguiar Pinheiro Maria Terla Silva Carneiro dos Santos DOI 10.22533/at.ed.96419040214	

CAPÍTULO 15 149

ENSINO-APRENDIZAGEM DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR: UM PROCESSO INTEGRADO AO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Manoel dos Santos Costa
Elsom José Gomes Santos
Alessandra Sampaio Couto
Norma Suely Gomes Allevato

DOI 10.22533/at.ed.96419040215

CAPÍTULO 16 155

ENTRE REALIDADE E FAZ DE CONTA: MANIFESTOS DA AUTONOMIA E AFETIVIDADE NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Emily Maise Feitosa Aragão
Tacyana Karla Gomes Ramos

DOI 10.22533/at.ed.96419040216

CAPÍTULO 17 163

ESCOLARIZAÇÃO NO ÂMBITO FAMILIAR: ERRO OU SOLUÇÃO

Pedro Trindade Petersen
Andréia Cenedeze
Daniela Ignácio
Cassiano Berta da Silva
Vanessa Steigleder Neubauer
Carlise Maria Zambra

DOI 10.22533/at.ed.96419040217

CAPÍTULO 18 172

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM REALIZADAS POR ALUNOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

André Ribeiro da Silva
Jônatas de França Barros
Robson de Souza Lobato
Jitone Leônidas Soares
Sílvia Emanoella Silva Martins de Souza
Guilherme Lins de Magalhães

DOI 10.22533/at.ed.96419040218

CAPÍTULO 19 179

EUGENIA E HIGIENISMOS: INSTITUIÇÕES DE ENSINO NAS PÁGINAS DO DIÁRIO DE PERNAMBUCO NOS PRIMEIROS ANOS DO SÉCULO XX

Levson Tiago Pereira Gomes da Silva
Adlene Arantes

DOI 10.22533/at.ed.96419040219

CAPÍTULO 20 191

FIM DA ESCOLA, A MORTE DO EDUCADOR E O CONTEMPORÂNEO NA EDUCAÇÃO

Gabriel Torelly Fraga Corrêa da Cunha
Guilherme Schröder

DOI 10.22533/at.ed.96419040220

CAPÍTULO 21 200

FINANÇAS COMPORTAMENTAIS NO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO

Mirian Sousa Moreira

Ana Clara Ramos
Daiane do Rosário Martins da Silva
Ana Paula Pinheiro Zago
Carla Mendonça de Souza
Sulamita da Silva Lucas
Liliane Guimarães Rabelo
Rafael Silva Couto

DOI 10.22533/at.ed.96419040221

SOBRE A ORGANIZADORA..... 211

ENSINO APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REPRESENTAÇÕES MÚLTIPLAS

Jefferson Dagmar Pessoa Brandão

Instituto Federal da Paraíba

Picuí – Paraíba

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar as dificuldades e possibilidades da metodologia de ensino aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas aliada ao trabalho com as representações múltiplas para a formação do conceito de função, em sala de aula. Tomou-se com base as cinco grandes ideias essenciais para conceito de função propostas por Cooney, Beckmann e Lloyd (2010). O trabalho em sala de aula optou-se por utilizar a resolução, proposição e exploração de problemas, onde dedicamos algumas páginas do trabalho para discutir os seus aspectos. A metodologia de pesquisa foi de cunho qualitativo, na modalidade de pesquisa pedagógica, na qual o professor pesquisa sua própria prática em sala de aula. A pesquisa foi aplicada em uma escola Pública da cidade de Lagoa Seca, PB, com uma turma de primeiro ano do Ensino Médio. Dentre os resultados detectados, o trabalho com as diferentes representações de funções fez com que se percebesse que os alunos conseguiram ver mais detalhes do conceito de função permitindo uma compreensão mais consistente; se observou que o uso da metodologia de resolução

de problemas permitiu que os alunos se envolvessem com as atividades e se sentissem mais motivados a estudar o conteúdo.

PALAVRAS CHAVES: Resolução de problemas. Função. Representações. Pesquisa Pedagógica.

ABSTRACT: The present study had as objective to analyze the difficulties and possibilities of the methodology of teaching mathematics learning through the resolution of problems allied to the work with the multiple representations for the formation of the concept of function, in the classroom. It was based on the five major ideas essential for function concept proposed by Cooney, Beckmann and Lloyd (2010). The work in the classroom was chosen to use the resolution, proposition and exploration of problems, where we dedicated some pages of the work to discuss its aspects. The research methodology was qualitative, in the modality of pedagogical research, in which the teacher researches his own practice in the classroom. The research was applied in a public school in the city of Lagoa Seca, PB, with a first year high school class. Among the results detected, the work with the different representations of functions made it possible to perceive that the students were able to see more details of the concept of function allowing a more consistent understanding; it was observed that the use of

problem solving methodology allowed students to become involved with activities and feel more motivated to study content.

KEYWORDS: Troubleshooting. Function. Representations. Pedagogical Research.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O PRESENTE ESTUDO

O conceito de função é considerado como um dos mais importantes da Matemática e apresenta uma grande aplicabilidade, desta forma, sua compreensão e formação pelo aluno são, portanto, fundamentais. Além disso, em termos curriculares, o conteúdo Funções é pré-requisito para o estudo de vários outros conteúdos do Ensino Médio, por exemplo, os conteúdos da Geometria, sem contar que em praticamente toda a vida estudantil o aluno tem contato, seja de forma intuitiva ou formal, com o conteúdo de função.

De um modo geral, o contato do aluno com esse conceito se dá por uma sequência que consiste, inicialmente, da apresentação da definição formal, seguida de exercícios resolvidos e exercícios propostos, primordialmente considerando a forma algébrica, apesar de existirem outras formas de representá-la, como tabelas, gráficos e outros. Este tipo de abordagem, a partir de nossa experiência em sala de aula, não gera no aluno a devida compreensão e o mesmo chega ao final do Ensino Médio sem saber o que é uma função.

Trabalhamos com a hipótese de que para o ensino aprendizagem de função ocorra de forma compreensiva pelo aluno, o mesmo deve, inicialmente, partir de uma forma mais intuitiva, considerando as ideias essenciais para este conteúdo e fazer com que o aluno perceba as várias maneiras que podemos representar uma função.

Fizemos um levantamento de algumas pesquisas brasileiras que trataram do tema função, onde concentramos nosso olhar para seus objetivos, metodologias utilizadas e resultados encontrados. Das cinco pesquisas estudadas percebemos que os objetivos de quatro delas são voltados para dar significado para os alunos ao conceito de função, já a outra se preocupa a formação do professor que ensina função. Todas as pesquisas por nós analisadas optaram pela elaboração e aplicação de uma sequência didática ou experimentação didática. Entre as cinco pesquisas que utilizaram a sala de aula em suas pesquisas: quatro delas foram aplicadas no Ensino Médio e uma no Ensino Fundamental. Fica bem evidente nas pesquisas o trabalho com as representações múltiplas de função e com a ideia de covariação e taxa e variação.

Para realizarmos este estudo, nos apoiamos nas grandes ideias essenciais para a aquisição do conceito de função, destacadas por Cooney, Beckmann e Lloyd (2010), que apresentam cinco grandes focos, a saber: o conceito de função; covariação e taxa de variação; família de funções; combinação e transformação de funções e representações de funções.

Com relação às representações múltiplas, acreditamos que quando

representamos uma função por meio de uma tabela, de um gráfico, de uma regra verbal e de uma expressão algébrica, fazendo com que essas representações se associem entre si, geramos uma compreensão mais abrangente do conceito.

Ao final do trabalho pretendemos responder a seguinte questão: quais as possíveis dificuldades e possibilidades da metodologia de resolução de problemas, aliada ao trabalho com as representações múltiplas para a formação do conceito de função, em sala de aula?

Conseqüentemente, o nosso objetivo foi identificar as dificuldades e possibilidades da utilização da metodologia de resolução de problemas e do uso das representações múltiplas, durante a formação do conceito de função.

A metodologia utilizada foi de cunho qualitativo, cuja modalidade, é a pesquisa pedagógica, onde o pesquisador pesquisa sua própria sala de aula. A metodologia escolhida para a aplicação das atividades em sala de aula foi a de resolução, proposição e exploração de problemas, desenvolvida com a aplicação de uma sequência de atividades em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada na cidade de Lagoa Seca, interior da Paraíba.

A modalidade de pesquisa pedagógica envolve profissionais, no nosso caso professor pesquisando sua própria sala de aula. Segundo Lankshear e Knobel, (2008, p. 13-14) há dois aspectos que são consenso em relação à pesquisa pedagógica: “a pesquisa pedagógica está confinada à investigação direta ou imediata das salas de aula, o principal pesquisador em qualquer trabalho de pesquisa pedagógica é o professor cuja sala de aula está sob investigação”.

Formulamos e aplicamos atividades com a finalidade de fazer com que o aluno compreendesse o conceito de função e, desta forma, melhorasse no entendimento das famílias de função. As atividades faziam uso das representações verbal, tabular, algébrica e gráfica, sempre tentando fazer a articulação entre elas.

O trabalho de sala foi realizado, na maioria das vezes, em grupos de três alunos. Optamos por grupos por acreditarmos que tal situação favorece a interação, formulação e comunicação de estratégias entre os alunos. A escolha dos grupos ficou por conta dos próprios alunos, só interferíamos nos lugares onde deveriam ficar. Esses grupos podiam ser os mesmos em todas as aulas, mas os alunos poderiam mudar caso desejassem. Cada participante do grupo recebia uma cópia da atividade, a qual deveria devolver ao término da abordagem da referida atividade.

O professor-pesquisador assumiu o papel de mediador do processo, sempre colocando o aluno como agente ativo, protagonista da aula.

A intervenção foi desenvolvida no período de 08 de maio de 2013 a 29 de agosto de 2013. Cabe destacar que esta pesquisa foi desenvolvida em 23 encontros, geralmente de duas aulas de 40 minutos cada, com exceção de um encontro em que houve três aulas e do último, que foi apenas em uma aula. A turma nos foi cedida pelo professor titular da disciplina de Matemática da escola e a assumimos desde início do

ano letivo. As aulas da turma ocorriam nas quartas e quintas feiras - nas quartas feiras 2º e 3º aulas, iniciando às 13h40min e com término às 15h00min; e nas quintas feiras 5º e 6º aula, iniciando às 16h00min e terminando às 17h10min.

Os dados foram coletados em nossas aulas através de notas de aulas, análises das descrições das aulas e produções dos alunos. Tentamos, sempre que possível, trazer as falas dos alunos para as nossas descrições, porém, temos certeza que muitas falas foram perdidas, devido à impossibilidade de estarmos em todos os grupos ao mesmo tempo.

IDEIAS ESSENCIAIS DO CONCEITO DE FUNÇÃO

O conceito de função é considerado como um dos mais importantes da Matemática e apresenta uma grande aplicabilidade. Desta forma, a compreensão e formação do conceito de função pelo aluno são, portanto, fundamentais. Além disso, em termos curriculares, o conteúdo funções é pré-requisito para o estudo de vários outros conteúdos do Ensino Médio.

A publicação de 2010 do NCTM - Developing Essential Understanding of Functions Grades 9-12, dos autores Cooney, Beckmann e Lloyd, apresenta o que os autores consideram como sendo as cinco grandes ideias essenciais para o desenvolvimento do conceito de função. Para eles há outras inúmeras ideias importantes no conceito de função, mas como ideia essencial, para as series equivalentes, no Brasil, do nono ano do Ensino Fundamental ao terceiro ano do Ensino Médio, destaca: O conceito de função; Covariação e taxa de variação; Família de funções; Combinação e transformação de funções e Representações de funções. Cada grande ideia dessas é subdividida em ideias mais específicas, as quais, no livro, os autores chamam de entendimentos essenciais, na literatura internacional é o que encontramos de mais atualizado, quando se trata do conceito de função.

A primeira grande ideia considerada essencial é o conceito de função.

O conceito de funções é intencionalmente largo e flexível, permitindo que seja aplicável a uma ampla variedade de situações. A noção de função abrange muitos tipos de entidades matemáticas, além de funções “clássicas” que descrevem quantidades que variam continuamente. Por exemplo, as matrizes e as sequências aritméticas e geométricas podem ser vistos como funções. (COONEY, BECKMANN E LLOYD, 2010, p. 7)

A primeira grande ideia considerada como sendo essencial pelos autores nos faz refletir que o conceito de função é bastante pertinente para os alunos, pois o mesmo possui muitas aplicações, por ser um conceito amplo. As aplicações ocorrem tanto em contextos sociais como dentro da própria Matemática, como no caso das matrizes, das sequências e de vários conceitos geométricos (as fórmulas para calcular a área das figuras planas, entre outros); além de possuir aplicação em outras ciências como a Física (o cálculo feito para encontrar a velocidade média de um automóvel é dado

através de uma função).

A grande ideia 2, considerada como sendo uma das essenciais, é denominada de covariação e taxa de variação.

Funções fornecem um meio para descrever como relacionam quantidades que variam juntas. Podemos classificar, prever e caracterizar vários tipos de relações, compreendendo como a taxa de variação varia com respeito a outra. (COONEY, BECKMANN E LLOYD, 2010, p.7)

Quando se trabalha numa perspectiva onde se analisa a covariação, é dada ênfase na mudança que ocorre entre as duas grandezas que estão variando juntas, não é dada tanta importância às regras que associam x a $f(x)$. Acreditamos que seja importante introduzir o conceito de função fazendo com que os alunos compreendam os conceitos de covariação e taxa de variação, mostrando como duas grandezas variam entre si.

Mais um ideia considerada essencial para o conceito de função é a grande ideia 3, que trata das famílias de funções.

As funções podem ser classificadas em diferentes famílias de funções, cada uma com suas próprias características únicas. Famílias diferentes podem ser usadas para modelar diferentes fenômenos do mundo real (COONEY, BECKMANN E LLOYD, 2010, p. 7).

Dentro do conceito de função existem várias famílias e cada uma delas possui suas próprias características, sendo que as situações do mundo real vão ser modeladas tomando como referência uma das famílias, de acordo com a situação particular.

A grande ideia 4, oferece algumas discussões sobre combinação e transformação de funções.

As funções podem ser combinadas através da adição, subtração, multiplicação, divisão e da composição delas. Funções às vezes têm inversas. As funções podem ser analisadas muitas vezes, visualizando-os como sendo feitas a partir de outras funções. (COONEY, BECKMANN E LLOYD, 2010, p. 7).

Dessa forma, as funções podem ser vistas de diferentes maneiras podendo facilitar o entendimento pelos alunos. Essa técnica é muito usada em toda a Matemática, onde desmontamos e analisamos, por partes, as funções. Estas por sua vez, podem ser combinadas, divididas e transformadas em várias formas diferentes, permitindo fazer uma análise mais detalhadas.

A grande ideia 5 explicita as representações múltiplas de funções.

Funções podem ser representadas de várias formas, incluindo a forma algébrica (simbólico), representações gráficas, verbais e tabulares. Ligações entre essas diferentes representações são importantes para estudar as relações e mudanças. (COONEY, BECKMANN E LLOYD, 2010, p. 8).

Sobre a grande ideia 5 percebemos que cada uma das representações deve ser trabalhada em conjunto uma com a outra, não privilegiando uma única representação. Percebemos que muitas vezes o ensino de função na escola tem privilegiado as expressões algébricas em detrimento das outras representações, acarretando um

ensino de procedimentos algorítmicos e não levando o aluno a compreender o conceito. Cada uma das representações é apenas uma maneira diferente de expressar funções, porém de grande importância, pois permite que o aluno desenvolva a compreensão completa desse importante conceito.

Na nossa pesquisa, as cinco grandes ideias essenciais para o desenvolvimento do conceito de função, ajudaram a nos fundamentar e, a partir disto, percebemos detalhes importantes, a serem considerados, durante a intervenção com os alunos. Reforçamos o que percebíamos sobre a importância do conceito de função; vimos que é mais adequada para o nível da pesquisa a introdução do conceito de função, considerando os aspectos de covariação e taxa de variação; Compreendemos que cada família de função tem sua devida aplicação para modelar uma situação cotidiana e que cada uma delas tem características próprias; ainda, fortalecemos a ideia de que quando fazemos algumas combinações nas funções pode-se facilitar o entendimento dos alunos; e por fim, as diferentes representações que uma função pode assumir, sem que se mude a função, faz com que a compreensão do conceito se torne mais amplo e adequado.

RESOLUÇÃO, PROPOSIÇÃO E EXPLORAÇÃO DE PROBLEMAS

Uma das formas, que acreditamos que favoreça o aluno a aprender a aprender é a utilização da metodologia de ensino aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. Para Ronau, Meyer e Crites (2014) a abordagem de ensino através da resolução de problemas faz com que os alunos se tornem ativos no processo de aprendizagem e conseguem avaliar seu próprio trabalho. Diante disto, para a realização de nossa intervenção em sala de aula, fizemos a opção por esta metodologia, decorremos a seguir alguns aspectos sobre esta maneira de trabalhar o conteúdo matemático.

Destaca-se como início das pesquisas com resolução de problemas o trabalho de George Polya em seu livro “A arte de resolver problemas” (1994, 1ª ed. em 1945), onde propõe um método em quatro etapas para a resolução de problemas: 1º) compreender o problema, 2º) elaborar um plano, 3º) executar o plano, 4º) fazer o retrospecto ou verificação da solução do problema original. Cada uma dessas etapas se subdivide outras.

Na década de 80 o NCTM (Conselho Nacional de Professores de Matemática), entidade norte-americana, apresentou um documento “*An Agenda for Action*” (Uma Agenda para Ação), que trazia que “a resolução de problemas deveria ser o foco da matemática escolar nesta década” (NCTM, 1980, p. 1). Só foi a partir dessa década que a resolução problema começou a ser destacada como uma metodologia de ensino.

A década de 90 foi considerada como sendo a mais produtiva em pesquisas sobre a metodologia de resolução de problema, no Brasil e no Mundo. Andrade (1998)

afirma que a resolução de problemas é assumida como uma metodologia de ensino, como um ponto de partida e um meio de se ensinar matemática.

Desta forma que demos início a intervenção de nossa pesquisa, colocando para os alunos problemas antes mesmo de falar e expor para eles a formalização do conteúdo de função. Estes problemas continham um nível que eles eram capazes de resolver, mesmo sem ter visto nada de função, mas possuía as ideias essenciais para a compreensão do conceito.

As definições de Onuchic (1999), Dante (1988), Lester (1980) e dos PCN (1997b) para o que seja um problema matemático convergem, todas elas indicam que só temos um problema quando não temos a solução de imediato, muito embora, temos a vontade de encontrá-la. Percebam que para determinado indivíduo determinada situação pode ou não, ser um problema, visto que para o indivíduo que já sabe o caminho para a resposta a situação configura-se em um exercício.

Ao fazer leituras sobre a metodologia de resolução de problemas, vamos perceber que existem diversas concepções, cada qual com sua contribuição, as quais vêm sendo aprimoradas a longo do tempo. Entretanto destacaremos as três concepções de Schroeder e Lester (1989, p. 31 – 34): ensinar sobre resolução de problemas; ensinar a resolver problemas; e ensinar matemática através da resolução de problemas.

A terceira concepção é que adotamos para nosso trabalho em sala de aula. Nesta concepção o problema matemático é tido como ponto de partida que leva o aluno a compreender o conteúdo, o ensino estar concentrado no aluno, ele é o protagonista, aonde vai construindo seu conhecimento do decorrer do processo de resolução do problema, cabendo ao professor mediar este processo e formalizar o conteúdo ao final.

Percebemos que esta terceira concepção apresenta a resolução como uma metodologia de ensino de Matemática, o qual nos apresenta um caminho para se ensinar Matemática e não apenas resolver problemas.

Outro aspecto que vale a pena citarmos aqui e que acreditamos que possa levar o aluno a compreender o conteúdo é a exploração de problemas. Segundo Andrade (1998) durante o trabalho com a exploração de problemas inicialmente é dado o problema para os alunos, que realizam o trabalho sobre ele, seguidamente o aluno junto com o professor discutem o trabalho que aluno fez em um processo de reflexão, podendo a partir desta chegar à solução do problema, a despertar novos problemas, até resgatar novos conteúdos, levando a outras reflexões e sínteses. O autor constrói o seguinte esquema para caracterizar processo de exploração de um problema: Problema-Trabalho-Reflexões e Síntese (P-T-RS).

Em nosso trabalho em sala de aula percebemos que nossa pesquisa vai além da resolução de problemas matemáticos. Na metodologia de ensino aprendizagem de Matemática através de resolução de problemas podemos destacar a proposição de problemas. Ernest (1996) considera a proposição de problemas como sendo essencial em sala de aula, em suas palavras: “A matemática escolar para todos deve estar

relacionada com a formulação e resolução de problemas” (p. 28).

Pudemos ao longo de nossa intervenção levar nossos alunos a propor problemas. Acreditamos que quando o aluno formula seus próprios problemas, estamos trabalhando uma atividade matemática que faz o aluno pensar matematicamente.

Segundo English (1997) a proposição de problemas consiste na formulação de novos problemas que dizem respeito a uma situação particular, um conteúdo. Para o autor a proposição de problemas possibilita ao professor perceber como o aluno está compreendendo o conceito e processos matemáticos e ainda percebe como se encontra a criatividade do aluno.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Durante a intervenção em sala de aula que totalizaram 23 encontros fizemos uma descrição detalhada e análise das atividades trabalhadas. Dividimos as atividades em quatro seções com o intuito de direcionar o leitor. Na primeira seção abordamos atividades com o objetivo de introduzir o conceito de função; a segunda seção trata da representação gráfica; na terceira, as atividades levaram a institucionalização (formalização) do conceito de função; e a última abordou uma das famílias de função - a Função Afim.

Selecionamos um encontro como uma amostra de um recorte de nossa intervenção que venha a ser representativo deste trabalho.

2º Encontro (Duas Aulas) - Dia 09/05/2013

A aula foi iniciada pedindo aos alunos que se dividissem em grupos de três pessoas, que poderiam ser os mesmos da última atividade, mas não tinha problema se quisessem permutar.

Foi entregue o roteiro da Atividade 2 e solicitado que eles lessem o enunciado da questão e tentassem resolvê-la.

Atividade 2 – O preço da passagem de ônibus:

O preço da passagem de ônibus entre as cidades de Lagoa Seca e Campina Grande é R\$ 2,25. Com base nesse dado, construa uma tabela, relacionando o valor a ser pago com o número de passagens.

Agora responda as seguintes questões:

- a) Quanto uma pessoa pagaria por dia se morasse em Lagoa Seca e trabalhasse em Campina Grande? E em uma semana? E em um mês?
- b) É possível saber a quantidade de passagens pagas, se o valor total pago corresponde a R\$ 54,00?
- c) Quais as grandezas envolvidas nessa situação?
- d) É possível estabelecer uma relação matemática que possa expressar essa situação? Qual?
- e) Em sua opinião, o preço da passagem de ônibus entre Lagoa Seca e Campina Grande é justa? Por quê?

A atividade tinha como objetivo fazer com que os alunos construíssem uma tabela que relacionasse as grandezas envolvidas na situação, dessa forma se familiarizando com aspectos de correspondência e relação. Na atividade foi trabalhada as representações tabular, algébrica e verbal.

Logo quando entregamos o roteiro da atividade aos alunos, começaram logo a fazer questionamentos.

Percebemos que os alunos sentem certa insegurança em realizar o que se pede sozinho, para itens claros e fáceis, como no caso quando se pede para construir uma tabela, os alunos ainda ficam inseguros e perguntam como fazer. Portanto, há uma forte dependência dos alunos para com o professor, eles perguntam como proceder a cada passo. Eles tinham dificuldades de ir adiante na resolução da atividade sem que houvesse consulta ou afirmação do professor. Notamos nisso uma falta de um pensar metacognitivo. Sobre essa insegurança Chevallard, Bosch e Gascón (2001) tratam “[...] os alunos tendem a delegar ao professor a responsabilidade de suas respostas, como se não importasse a eles o fato de serem verdadeiras ou falsas; como se o único objetivo de sua atuação fosse responder as perguntas do professor [...]”.

Esta atividade gerou várias discussões, como por exemplo, os alunos questionaram quantos dias da semana a pessoa da situação trabalhava. Notamos grande envolvimento dos alunos nas discussões que o problema gerou. Quando se trabalha com problemas que fazem parte do cotidiano dos alunos, os mesmos se sentem mais envolvidos e participativos, provocando neste caso autonomia.

Nesta atividade os alunos perceberam que uma mesma situação pode possuir mais de uma representação, pois nela pudemos trabalhar com as representações tabular, algébrica e verbal. Há uma facilidade de desenvolver a grande ideia 5 de Cooney, Beckmann e Lloyd (2010) sobre as representações de funções. Percebemos, que apesar de os alunos não fazerem a representação da forma considerada mais

adequada, eles compreenderam a importância que a taxa de variação tem para a construção do modelo - desenvolvimento da grande ideia 2, sobre a covariação e taxa de variação

Os estudantes puderam dar suas opiniões com respeito a uma temática de interesse local, gerando dessa forma julgamento crítico da situação, o que percebemos nas respostas do que achavam sobre o preço da passagem de ônibus entre Lagoa Seca e Campina Grande.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho que trilhamos nos faz acreditar que o nosso objetivo foi alcançado, uma vez que os alunos aceitaram bem a proposta da nova metodologia. Acreditamos que a resolução de problemas fez com que os alunos compreendessem melhor o conteúdo de função, e, portanto esta metodologia contribuiu significativamente para o ensino do professor e aprendizagem do aluno, referente ao conceito em estudo.

Com relação às representações múltiplas de funções, notamos que os alunos identificam com facilidade a representação verbal das situações e obtém os valores da variável dependente e independente usando esta representação. O uso da representação verbal e tabular o ajuda para fazer a passagem para a representação algébrica. Mas, de modo geral as representações eram na maioria das vezes mediadas pela representação tabular, uma vez que usavam a tabela para intermediar a representação algébrica e gráfica, isto mostra dependência dos alunos a esta representação.

Com relação ao que Cooney, Beckmann e Lloyd (2010) consideram como as grandes ideias essenciais do conceito de Função, percebemos que tenha ficado claro para os alunos: a grande aplicabilidade do conceito de função; a percepção de que quando o valor de uma variável mudava ocorria o mesmo com a outra e; tiveram a oportunidade de perceber que uma função pode ser representada de maneiras distintas, sem deixar de ser a mesma função.

Pudemos realizar um estudo em torno do tema função, o qual permitiu que elaborássemos e aplicássemos uma sequência de atividade em sala de aula, desta forma fornecemos uma maneira de introduzir o conceito de função através de problemas que geram as discussões sobre as ideias essenciais do conteúdo, sem que seja necessário, de início, já apresentar as definições formais e que devem ser construídas pelos alunos durante o processo em sala aula. Não fornecemos apenas a sugestão para o desenvolvimento do conceito de função, mas também a discussão dos resultados da utilização deste em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S. **Ensino-aprendizagem de matemática via resolução, exploração, codificação e descodificação de problemas e a multicontextualidade da sala de aula.** (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática). Rio Claro: IGCE, UNESP, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar Matemáticas: O Elo Perdido entre o Ensino e a Aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2001.
- CONNEY, T. J.; BECKMANN, S.; LLOYD, G. M. et al. **Developing an essential understanding of functions: fo teaching mathematics in grades 9-12.** Reston: NCTM, 2010.
- DANTE, Luiz Roberto. **Criatividade e resolução de problemas na prática educativa matemática.** Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Tese de Livre Docência, 1988.
- ENGLISH, L. D. **The development of fifth-grade children's problem-posing abilities.** Educational Studies in Mathematics, v. 34, n. 3, p. 183-217, 1997.
- ERNEST, P. Investigações, resolução de problemas e pedagogia. In: ABRANTES, P; LEAL, L. C.; PONTE, J. P. **Investigar para aprender Matemática** (textos selecionados). Lisboa: Associação dos Professores de Matemática, 1996. p. 25-48.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa Pedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2008.
- LESTER, F. K. Research in mathematics problem solving. In: Shumway, R. J. (Ed.). **Research in mathematics education.** Reston: NCTM, 1980. p.286-323.
- NCTM. **An agenda for action.** Reston: NCTM, 1980.
- ONUCHIC, L. R. O ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.
- POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- RONAU, R. N.; MEYER, D.; CRITES, T. **Putting Essential Understanding of Functions into Practice in Grades 9–12.** Reston: NCTM, 2014.
- SHROEDER, T. L.; LESTER JR., F. K. Developing understanding in mathematics via problem solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (Ed.). **New directions for elementary school mathematics.** Reston: NCTM, 1989. p. 31-32.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-096-4



9 788572 470964