

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



Edwaldo Costa
Rodrigo Portari
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



Edwaldo Costa
Rodrigo Portari
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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

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

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

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

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Edwaldo Costa
Rodrigo Portari

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P963 O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação / Organizadores Edwaldo Costa, Rodrigo Portari. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-541-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.416212809>

1. Sociedade da informação. I. Costa, Edwaldo (Organizador). II. Portari, Rodrigo (Organizador). III. Título.
CDD 303.4833

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

APRESENTAÇÃO

Este e-book lança um olhar para a Educação, mais especificamente sobre o processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. Os textos que o compõem são reflexões que visam compreender os contornos que a Educação e seus componentes estabelecem entre si e com outras tessituras sociais. Trata-se, portanto, de uma necessária atitude crítica diante do campo em toda a sua complexidade, para mirar suas reconfigurações, seus atravessamentos e os sentidos que os fatos educacionais produzem na contemporaneidade. Neste e-book apresentamos 16 capítulos de 46 pesquisadores.

Os capítulos analisam uma pluralidade de questões, apresentando problemas de pesquisas que abrangem: fazer escola na pandemia de Covid-19; audiovisual na sala de aula; a influência do perfil de jogador do aluno no desempenho de ferramentas gamificadas; a presença dos jesuítas e a abordagem nos livros didáticos; a presença da cartografia como recurso pedagógico; ferramenta tecnológica didática-pedagógica; surdez e bilinguismo; o desenvolvimento das TICs voltadas a educação brasileira; o ensino de proporcionalidade; o professor como mediador; ilustração científica no ensino/aprendizagem de fungos; o impacto das tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto da pandemia; os espaços presenciais de aulas e as práticas pedagógicas; o retorno das aulas presenciais e as reflexões sobre a importância do plano de aula na formação docente. Como já mencionado, trata-se de uma obra transdisciplinar.

Um dos objetivos deste e-book é propor análises e fomentar discussões sobre a educação a partir de diferentes pontos de vista: político, social, filosófico e literário. Como toda obra coletiva, esta também precisa ser lida tendo-se em consideração a diversidade e a riqueza específica de cada contribuição.

Por fim, espera-se que com a composição diversa de autores e autoras, temas, questões, problemas, pontos de vista, perspectivas e olhares, este e-book ofereça uma contribuição plural e significativa.


Edwaldo Costa
Rodrigo Daniel Levoti Portari

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

FAZER ESCOLA NA PANDEMIA: PRÁTICAS DE ALFABETIZAÇÃO DE DOCENTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO


Andrea Berenblum
Ana Carolina Batista Souza
Camila Silva dos Santos
Gabriela Pereira Galdino
Hiago César Franklin
Kassiane Moreira Joaquim
Nívea Capetini Gonçalves da Silva
Thaiwane Mendes Marques
Thársyla Barreto Rodrigues
Viviane Marcelino Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128091>

CAPÍTULO 2..... 16

O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: UM ESTUDO DE CASO NOS CURSOS DE LICENCIATURA DO IFES - CAMPUS ITAPINA


Thaynara Doring
Ederval Pablo Ferreira da Cruz
Flávia Nascimento Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128092>

CAPÍTULO 3..... 29

RETORNO DAS AULAS PRESENCIAIS: UM OLHAR REFLEXIVO E ESPECIAL DOS DOCENTES NO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DA APRENDIZAGEM DOS DISCENTES


Claudivânia Alves Freitas
Neiva Soraia Cruz de Oliveira Santos
Raimundo Nonato Sobrinho
Rosângela Pereira da Silva







 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128093>

CAPÍTULO 4..... 37


O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) VOLTADAS A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Vagner da Silva Dias
Cláudio Gabriel Soares Araújo
Kellem Paula Rohãn Araújo
Fátima Regina Zan
Carmen Regina Dorneles Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128094>

CAPÍTULO 5	53
ENTRE A SURDEZ E O BILINGUISTO: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Adriana Alves de Lima	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128095	
CAPÍTULO 6	69
O PROFESSOR COMO MEDIADOR NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA SOB A PERSPECTIVA DE VYGOTSKY: ANALISANDO UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA	
Emília Fádua Sued Paulino	
Mirley Luciene dos Santos	
Marcelo Duarte Porto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128096	
CAPÍTULO 7	81
REFLEXÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PLANO DE AULA NA FORMAÇÃO DOCENTE	
Angelita Minetto Araújo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128097	
CAPÍTULO 8	101
O ENSINO DE PROPORCIONALIDADE: A UTILIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM AVALIAÇÃO	
Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues	
Livia Ladeira Gomes	
Carla Fernanda Siqueira Barreto de Freitas dos Santos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128098	
CAPÍTULO 9	111
DIFICULDADES EM MATEMÁTICA: NECESSIDADE DE UMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	
Rafael Ramos Pereira	
Allysson Macário de Araújo Caldas	
Jailson Oliveira da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128099	
CAPÍTULO 10	123
AUDIOVISUAL NA SALA DE AULA: UMA EXPERIÊNCIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	
Ana Paula Miranda Costa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280910	
CAPÍTULO 11	135
A PRESENÇA DOS JESUÍTAS EM PRESIDENTE KENNEDY/ES: ABORDAGEM NOS LIVROS DIDÁTICOS DOS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Telma Maria Paula Rainha Gomes	


Sebastião Pimentel Franco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280911>

CAPÍTULO 12..... 148

A PRESENÇA DA CARTOGRAFIA COMO RECURSO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE GEOGRAFIA DO SEGUNDO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA DIAGNOSE

Ronaldo Goulart Duarte


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280912>

CAPÍTULO 13..... 161

A INFLUÊNCIA DO PERFIL DE JOGADOR DO ALUNO NO DESEMPENHO DE FERRAMENTAS GAMIFICADAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Márcio Cristiano Vasconcelos de Campos

Tiago Bonini Borchart

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280913>

CAPÍTULO 14..... 173

ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO/APRENDIZAGEM DE FUNGOS MACROSCÓPICOS

Flávio dos Santos Souza

Geovani Ferrari

Ilio Fealho de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280914>

CAPÍTULO 15..... 181

OS ESPAÇOS PRESENCIAIS DE AULA E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO CURSO DE PUBLICIDADE E PROPAGANDA

Bárbara Doro-Zachi

Sandra Maria Ribeiro de Souza


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280915>

CAPÍTULO 16..... 194

A MORTE DE DIEGO MARADONA NA PRIMEIRA PÁGINA: ANÁLISE DAS CAPAS DE JORNAIS BRASILEIROS

Rodrigo Daniel Levoti Portari

Edwaldo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280916>

SOBRE OS ORGANIZADORES 208

ÍNDICE REMISSIVO..... 209

O ENSINO DE PROPORCIONALIDADE: A UTILIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM AVALIAÇÃO

Data de aceite: 27/09/2021

Data de submissão: 05/07/2021

Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Fluminense
Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro
<http://lattes.cnpq.br/7061866277976796>

Lívia Ladeira Gomes

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Fluminense
Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro
<http://lattes.cnpq.br/5794751806689001>

Carla Fernanda Siqueira Barreto de Freitas dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Fluminense
Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro
<http://lattes.cnpq.br/7701663669410255>

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo apresentar as atividades desenvolvidas na linha de pesquisa de Aritmética da disciplina de Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática (LEAMAT) do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense). A proposta baseia-se na construção de um conhecimento sobre proporcionalidade utilizando resolução de problemas como metodologia de ensino, de modo a permitir que o aluno compreenda, reflita e deduza padrões que leve a generalização e aplicação do conteúdo em

qualquer situação. Foi elaborada uma sequência didática, dividida em quatro etapas, onde a primeira delas envolveu a construção, por parte dos alunos, de figuras geométricas em malhas quadriculadas com o dobro, a metade, o triplo de figuras dadas. Na segunda etapa foram entregues figuras geométricas em EVA, para que os alunos explorassem as medidas dos lados homólogos e deduzissem uma relação entre estes, o que depois conceituamos como razão de proporção. A terceira etapa constituiu-se problemas do cotidiano que necessitavam da proporção para serem resolvidos, assim os alunos usaram seus conhecimentos prévios e os adquiridos nas etapas anteriores, cada um à sua maneira. A quarta etapa representou-se num jogo, com intuito de incentivar o raciocínio rápido e trabalho em equipe, onde cada grupo recebia uma mesma questão simultaneamente e tinha um tempo determinado para resolvê-la. Mediante as atividades, notou-se que os alunos aprenderam os conceitos trabalhados de forma lúdica e motivadora, o que nos incentiva a lecionar utilizando a resolução de problemas como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação.

PALAVRAS-CHAVE: Resolução de Problemas. Proporcionalidade. Material Concreto. Jogos Lúdicos.

THE TEACHING OF PROPORTIONALITY: THE USE OF PROBLEM SOLVING AS A TEACHING-LEARNING-ASSESSMENT METHODOLOGY

ABSTRACT: The present work aims to present

the activities developed in the Arithmetic research line of the subject Laboratory of Teaching and Learning of Mathematics (LEAMAT) of the Licentiate Degree in Mathematics at Instituto Federal Fluminense (IFF – Institute of Education, Science and Technology). The proposal is based on knowledge construction about proportionality using problem solving as a teaching methodology, in order to allow the student to understand, reflect and deduce patterns that lead to generalization and application of the content in any situation. A didactic sequence has been elaborated, divided into four stages, where the first one involved the construction, by the students, of geometric figures in gridded grids with double, half, triple of the given figures. In the second stage, geometric figures in EVA were delivered, so that students could explore the measurements of the homologous sides and deduce a relationship among them, which we later conceptualized as proportion ratio. The third stage consisted of everyday problems that needed proportion to be solved, so the students used their previous knowledge and those acquired in the previous stages, each in their own way. The fourth stage was represented in a game, in order to encourage quick thinking and teamwork, where each group received the same question simultaneously and had a specific time to solve it. Through the activities, it was noticed that the students learned the concepts worked in a playful and motivating way, which encourages us to teach using problem solving as a teaching-learning-assessment methodology.

KEYWORDS: Problem Solving. Proportionality. Concrete material. Playful Games.

1 | INTRODUÇÃO

Consideramos que o ensino de proporcionalidade é importante para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, visto que envolve conceitos do dia a dia, não só na área da Matemática, mas de forma interdisciplinar. Como afirma MEQ (1994, p. 28 apud OLIVEIRA, 2009) “O desenvolvimento do raciocínio proporcional deve ser baseado em atividades concretas, em questionamentos, em discussões, em exemplos e contra-exemplos”.

No decorrer desse semestre, assim como no viver diário de cada integrante do grupo organizado para a disciplina de Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do IFFluminense, percebemos o grande uso de exercícios na Aritmética como ferramenta de fixação dos conteúdos, gerando uma grande repetição e mecanização dos conceitos e, ainda, a quebra da construção do raciocínio lógico matemático. Ignora-se a importância da relação da aprendizagem Matemática com o conhecimento que o aluno já possui atrelado ao desenvolvimento de problemas, como evidencia ALLEVATO, ONUCHIC E VAN DE WALLE (2009, apud COSTA, ALLEVATO, 2012, p.3):

Concordamos que as ideias matemáticas são resultados de experiências com resolução de problemas, e não elementos fornecidos antes dela. Portanto, ensinar utilizando a resolução de problemas deve começar com as ideias que os alunos já possuem e que serão utilizadas para criar novas ideias. Os professores devem envolver seus alunos em atividades fundamentadas em problemas que requerem pensamentos ativos, pois os estudantes aprendem Matemática com a resolução dos problemas (ONUCHIC; ALLEVATO, 2009;

Desta forma, o aluno que é submetido ao processo de ensino utilizando a repetição e mecanização dos conceitos perde o intuito investigativo, a curiosidade e o interesse na aprendizagem em si. Alguns estudos (TINOCO, 1996; SCHLIEMANN & CARRAHER, 1997; apud COSTA e ALLEVATTO, 2015, p.3) “apontam que a aplicação do conceito de proporcionalidade no contexto escolar se restringe quase que exclusivamente à utilização da regra de três (...).”. Segundo Onuchic “o problema não é um exercício no qual o aluno aplica de forma quase mecânica uma fórmula ou uma determinada técnica operatória” (ONUCHIC, 1999, p. 215), mas sim o problema “[...] é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver” (ONUCHIC, 1999).

Ao definir problemas matemáticos deve-se levar em consideração a afirmação de Hiebert (1977, apud Van de Walle, 2009):

Um problema é definido aqui como qualquer tarefa ou atividade na qual os estudantes não tenham nenhum método ou regra já receitados ou memorizados e nem haja uma percepção por parte dos estudantes de que haja um método 'correto' específico de solução. (p. 57).

Trazendo um conceito, um objetivo e um motivo para o uso deste método em sala de aula, Souza e Nunes (2007, p.4) dizem que:

Temos a resolução de problemas como uma metodologia de ensino, como um ponto de partida e um meio de se ensinar Matemática. O problema é olhado como um elemento que pode disparar um processo de construção do conhecimento. (p.4).

Segundo Costa Junior (2010), resolver problemas associados ao conceito de proporcionalidade é muito mais que aplicar algoritmos, como a regra de três, por exemplo. A compreensão desses problemas requer o estabelecimento de relações existentes entre as grandezas.

Diante do que foi apresentado, baseado nos referidos autores, o interesse do presente grupo em ministrar uma pesquisa e aplicação com o tema de ensino de proporcionalidade através da resolução de problemas é tornar o estudo desafiante o suficiente para que o aluno se sinta motivado a construir seu conhecimento acerca do conteúdo, e que este aluno seja capaz de generalizar, investigar, solucionar e compreender problemas propostos posteriormente, sendo a aquisição destas características um dos propósitos do ensino de Matemática, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998).

O trabalho desenvolvido foi aplicado em uma turma regular de 7º. ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública do Município de Campos dos Goytacazes/RJ e buscou-se durante a aplicação enfatizar o trabalho em equipe, possibilitar a percepção das diversas formas de resolver um mesmo problema, trabalhar o conteúdo sem fórmulas pré-estabelecidas e permitir ao aluno a compreensão, reflexão e dedução de padrões que os levassem a generalizar e aplicar o conteúdo em qualquer situação proposta.

2 | PROPOSTA PEDAGÓGICA

Inicialmente, a turma foi dividida em 4 grupos com 5 alunos em cada. Visando enriquecer a troca de informações e opiniões entre os alunos as atividades que foram divididas nas seguintes etapas:

- Primeira etapa:

Foi entregue uma malha quadriculada com três retângulos proporcionais a 1 u.m, 2 u.m e 3 u.m., em que os alunos observaram e descreveram qual a semelhança entre as figuras (Figura 1).

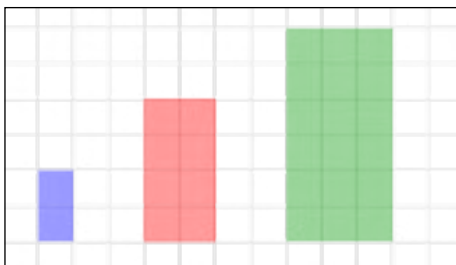


Figura 1: Retângulos proporcionais.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Em seguida, os alunos receberam pares de imagens reais (Figura 2) impressas em escalas diferentes e novamente fizeram as devidas anotações sobre qual a semelhança eles perceberam entre as figuras.



Figura 2: Pares de imagens reais.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Posteriormente, fizeram uma análise de figuras geométricas aos pares (triângulo, retângulo, trapézio e paralelogramo) na malha quadriculada, comparando suas medidas e descrevendo o que foi observado sobre a semelhança entre as figuras (Figura 3).

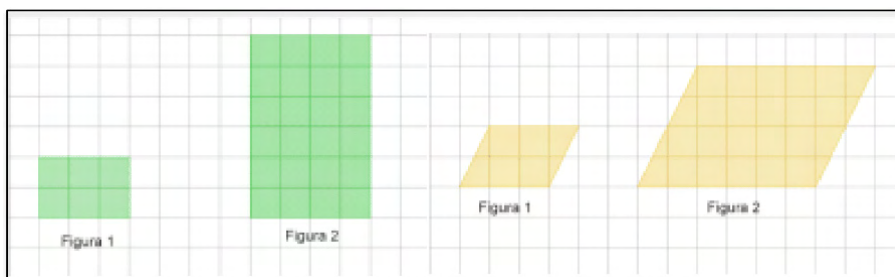


Figura 3: Figuras geométricas aos pares.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

E por fim foi feito um desafio: entregamos figuras na malha quadriculada e pediremos que eles reproduzissem uma figura semelhante com tamanhos pré-estabelecidos (dobro, metade, triplo, etc.) (Figura 4).

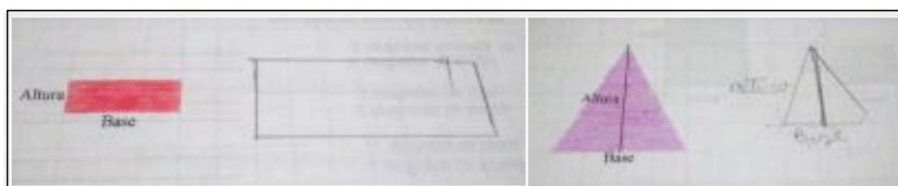


Figura 4: Figuras geométricas na malha quadriculada.

Fonte: Protocolo de Pesquisa

Esta etapa teve como objetivo fazer com que os alunos deduzissem a ideia de proporção. Desta forma, analisamos se os alunos conseguiram realmente perceber a relação de proporção entre as figuras, perceber que quando um lado aumenta, o outro lado aumenta proporcionalmente. Como o foco do referido trabalho não era retomar conceitos anteriores, como multiplicação e divisão, os alunos puderam utilizar calculadoras para cálculos mais rápido, o que se mostrou um novo aprendizado visto que a minoria sabia como digitar no equipamento. O interessante é que haviam alunos que também não sabiam manusear a régua para medir as imagens propostas, logo, a partir da atividade proposta, com o auxílio do grupo de licenciandas, eles tiveram a oportunidade de aprender a usá-la.

- Segunda etapa:

Conceituamos juntamente com os alunos a proporção e falamos da existência de

proporcionalidade entre as medidas de figuras geométricas. Para isso, utilizamos material concreto de baixo custo (régua, EVA, entre outros), onde os alunos receberam figuras proporcionais e pedimos que explorassem as medidas das figuras (lado, altura, diagonal comprimento, etc.) e anotassem as relações entre suas medidas (Figura 5). Em seguida eles compararam as medidas encontradas e também o perímetro das figuras e descobriram uma razão constante, o que conceituamos de proporção.



Figura 5: Figuras geométricas em EVA.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

O objetivo desta etapa foi mostrar que existe uma razão de proporção entre figuras semelhantes, sendo esta a mesma para todas as medidas da figura e também para o perímetro. Os alunos, assim como na primeira etapa, concluíram com êxito a experiência.

- Terceira etapa:

Foram propostos exemplos do dia a dia como: a relação entre quantidade de ingredientes e quantidade de pessoas como numa receita; quantidade e preço de salgado comprado; quantidade de tinta para pintar um muro ou mais. Após a discussões desses problemas demos um desafio que se referia a um problema inversamente proporcional: relacionando quantidade de alunos que participarão de uma festa e o preço que cada um vai pagar para participar. Apesar dos alunos nunca terem ouvido falar em proporcionalidade inversa, mas seguindo o raciocínio dos conceitos desenvolvidos na aula os alunos conseguiram resolver o problema. Logo após esta etapa, a inversabilidade da proporção foi apresentada formalmente.

O objetivo desta etapa foi a percepção por parte dos alunos na existência de uma relação de proporção inversa e a aplicação da proporcionalidade no cotidiano.

- Quarta etapa:

Nesta etapa da atividade os alunos já tinham uma compreensão do conceito de proporcionalidade que estava sendo trabalhado baseado em suas experiências, desta

forma pode-se utilizar a resolução de problemas para aprendizado e reforço do conteúdo.

Organizamos uma competição entre os grupos, estimulando o trabalho em equipe por meio de um jogo de tabuleiro. Fizemos um esboço de tabuleiro (figura 6) no quadro e identificamos cada grupo com uma cor (azul, amarelo, vermelho, preto e verde).

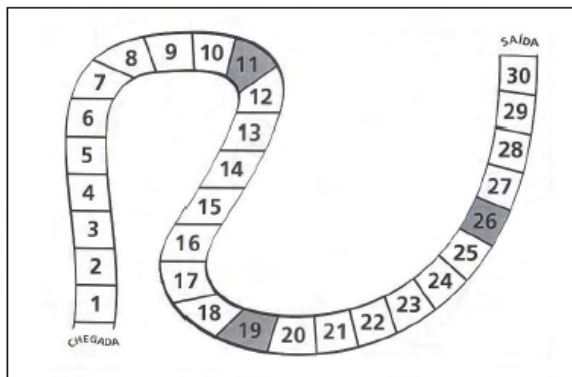



Figura 6: Esboço de tabuleiro utilizado.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Distribuímos folhas com problemas (Figura 7) para que cada grupo discutisse e resolvesse num determinado tempo. Cada grupo recebeu também placas com as letras A, B, C, D e E (Figura 8) para mostrar as respostas dos problemas dados (quando mais de um grupo respondia corretamente, os alunos explicavam qual foi o raciocínio usado). Essas questões foram retiradas de edições anteriores da OBMEP, do ENEM e do SAERJ. Os grupos avançavam as casas à medida que acertavam as questões e ao final todos os grupos receberam um brinde de acordo com a ordem de chegada ao final.

(SARESP) Beatriz encontrou, na loja **pague pouco**, a seguinte promoção:



Promoção leve 4 pague 3

(OBMEP/2006 – adaptada) Um fabricante de chocolate cobrava R\$ 5,00 por uma barra de 250 grama. Um comerciante comprou R\$ 250,00 desse chocolate, totalizando 12,5 quilos. Recentemente o peso da barra foi reduzido para 200 grama, mas seu preço continuou R\$ 5,00. Com R\$ 250,00, quantos quilos o comerciante vai adquirir do chocolate de 200 gramas (cada)?

- a) 12 quilos
- b) 13,5 quilos
- c) 11 quilos
- d) 10 quilos
- e) 10,5 quilos

Figura 7: Algumas questões utilizadas na competição.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.



Figura 8: Placas dadas a cada grupo e cores de identificação.

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Dessa forma, ressaltamos o trabalho em equipe como forma de alcançar o objetivo, expressar o raciocínio e observar as diversas formas de se resolver um mesmo problema.

31 CONCLUSÃO

Consideramos que a aula atingiu seu objetivo, pois percebemos que os alunos conseguiram aprender proporcionalidade resolvendo problemas. Acreditamos que nosso trabalho beneficiou a turma por ter sido em grupo, já que todos puderam se entrosar, partilhar conhecimentos e sanar suas dificuldades entre si.

Para o grupo, o trabalho foi de suma importância para nossa formação acadêmica, pois pudemos perceber que trabalhar com material concreto é um diferencial para a aula e um atrativo para os alunos. Além disso, poder lecionar no Ensino Fundamental de uma Escola Pública, nos mostrou que os alunos podem até apresentar dificuldade em matemática básica, mas mostram interesse pela matéria quando esta é trabalhada de forma lúdica.

Os pontos positivos que podem ser destacados são o uso de material concreto, o trabalho em equipe, o jogo que envolveu todo o conteúdo e o uso de régua e calculadora, pois percebemos que até esta aula os alunos não tinham afinidade com estes instrumentos, mas ao final dela, aprenderam a utilizá-los. Os pontos negativos foram a falta de infraestrutura da sala de aula, que era quente e pequena, e o fato de os alunos terem lanchado durante a aplicação da sequência, o que os deixou um pouco agitados.

Os alunos elogiaram a aula e a maneira como foi dada, gostaram dos materiais usados e do jogo, além de se mostrarem interessados o tempo todo. Sugerimos para continuação desse trabalho, focar na proporcionalidade inversa e iniciar proporcionalidade entre áreas, que também podem ser aplicadas com material concreto.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática**. Brasília, 1998.

COSTA JUNIOR, J. R. **Atribuição de Significado ao Conceito Proporcionalidade: Contribuições da História da Matemática**. 2010 Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). 237f. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/16063>. Acesso em: 05 jul. 2021.

COSTA, M. dos S.; ALLEVATO, N. S. G. Ensino-Aprendizagem Avaliação de Proporcionalidade através da Resolução de problemas: uma mudança no pensar sobre o ensino de matemática. *In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO DISCENTE*, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: PUCSP/Cruzeiro do Sul. São Paulo. p. 1-13. 2012. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/epd/article/view/438>. Acesso em: 05 mar. 2021.

COSTA, M. dos S.; ALLEVATO, N. S. G. Proporcionalidade e função afim: uma possível conexão através da resolução de problemas. *In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 14. México. 2015. **Anais** [...]. México: Chiapas. 2015. Disponível em: http://xiv.ciaemredumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/439/203. Acesso em: 20 jan. 2021.

NUNES, C. B.; SOUZA, A. C. P. de. A resolução de problemas como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de matemática em sala de aula. *In: ENEM*, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: UNI-BH. 2007. Disponível em: http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/ix_enem/Html/minicursos.html. Acesso em: 05 fev. 2021.

OLIVEIRA, I.. Proporcionalidade: estratégias utilizadas na Resolução de Problemas por alunos do Ensino Fundamental no Quebec. *In: Boletim de Educação Matemática*, vol. 22, núm. 34, 2009, pp. 57-79. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro. Brasil. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291221876004>. Acesso em: 14 jan. 2021.

ONUCHIC, L. de la R.. A Resolução de Problemas na Educação Matemática: Onde Estamos e Para Onde Iremos?. *In: Jornada Regional de Educação Matemática*, 17. e Jornada Nacional de Educação Matemática, 4., 2012, Passo Fundo. **Anais [...]** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2012. Disponível em: <http://anaisjem.upf.br/download/cmp-14-onuchic.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

PAULA, M. R. de. **Razão como Taxa**: uma proposta de ensino para a sala de aula de matemática. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/1911/1/mariliariosdepaula.pdf>. Acesso em 26 mar. 2020.

PINTO, V. L. L. de S.. **Formação matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da Aritmética**. 2010. 173f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica: Matemática, Física e Química) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <http://localhost:8080/tede/handle/tede/28>. Acesso em: 21 mar. 2020.

WALLE, J. A. V. de. Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: **Artes Médicas**, 2009.

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA – ULBRA, Canoas, 2017

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização e letramento 2, 3, 7, 79

Aprendizagem 1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 27, 29, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 57, 63, 64, 66, 69, 70, 71, 72, 78, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 111, 112, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 128, 144, 145, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 180, 181, 182, 183, 189, 192, 193

Audiovisual 43, 123, 124, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 184, 185, 186, 187, 189

Audiovisual na sala de aula 123

Aulas de Geografia 148

Aulas presenciais 3, 10, 11, 13, 29, 32, 33, 34, 35, 124, 131

B

Bilinguismo 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 64, 66, 67

C

Cartografia 148, 149, 150, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160

Cinema 123, 124, 125, 132

Condições de trabalho docente 2

Conhecimento 7, 8, 10, 19, 20, 21, 26, 30, 32, 37, 39, 40, 41, 43, 48, 49, 58, 63, 66, 69, 70, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 82, 84, 88, 90, 94, 97, 101, 102, 103, 112, 122, 125, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 160, 161, 164, 167, 173, 175, 185, 186, 191

Covid-19 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 49, 205

D

Diálogo 1, 3, 10, 14, 33, 49, 67, 134, 182, 183, 191

Dificuldades em matemática 111

Docentes do Estado do Rio de Janeiro 1

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 79, 84, 87, 98, 99, 100, 101, 109, 110, 111, 112, 122, 123, 126, 129, 134, 136, 137, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 172, 173, 174, 180, 193, 208

Educação brasileira 5, 27, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49

Educação digital 28, 47

Educação especial 10, 46, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 63, 64

Ensino 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 180, 181, 182, 183, 186, 189, 190, 191, 192

Ensino da Matemática 87, 88, 94, 97, 110

Ensino de Comunicação Social 124, 125

Ensino de proporcionalidade 101, 102

Ensino fundamental 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 48, 53, 55, 56, 65, 79, 87, 91, 92, 93, 94, 98, 109, 110, 135, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 155, 156, 159

Ensino médio 3, 41, 48, 69, 71, 73, 86, 87, 91, 92, 93, 95, 111, 112, 113, 122, 151, 159

Ensino remoto emergencial 16, 18, 19, 21, 24

F

Ferramenta didático-pedagógica 43

Ferramentas gamificadas 161, 162, 166, 171

Ferramentas tecnológicas 11, 32, 111, 112, 113, 122

Formação continuada 11, 12, 43, 53, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 98

Formação de professores 27, 32, 36, 37, 45, 47, 54, 59, 60, 67, 81, 97, 99, 110

Fracasso do aluno 162

Fungos 173, 174, 175, 178, 179, 180

Fungos macroscópicos 173, 174

I

Ilustração científica 173, 174, 180

Inovação tecnológica 37

Intervenção pedagógica 123, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134

J

Jesuítas em Presidente Kennedy-ES 135, 137

Jogos digitais 161, 164, 165, 172

Jogos lúdicos 35, 101

Jornalismo 123, 124, 125, 132, 195, 196, 204, 206, 207, 208

L

Licenciatura do IFES 16

Livros didáticos 90, 94, 97, 135, 136, 138, 141, 142, 143, 144, 145

M

Maradona 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206

Matemática 81, 82, 86, 87, 88, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 149, 172

Material concreto 101, 106, 109

Mediação 11, 36, 67, 68, 69, 71, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 99, 128, 129, 144, 193

Mediação pedagógica 36, 69, 74, 78, 79

Metodologia 7, 16, 23, 24, 26, 38, 39, 82, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 96, 99, 101, 103, 109, 113, 124, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 149, 150, 173, 181, 184

N

Novas tecnologias 36, 99, 122, 129, 155, 156, 162

P

Planejamento 9, 13, 16, 18, 43, 64, 73, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 112, 129

Políticas públicas educacionais 37, 39, 44, 45

Práticas de alfabetização 1

Práticas docentes 3, 4, 8, 34, 43, 148

Processo de ensino-aprendizagem 2, 5, 8, 11, 17, 18, 21, 23, 43, 51, 56, 70, 72, 89, 182

Processos educativos 97

Professor bilíngue 53, 54, 60, 63, 66

Professor mediador 60, 61, 69, 73, 79

Publicidade 40, 123, 124, 125, 132, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193

Q

Química 69, 70, 71, 73, 74, 75, 110

R

Recurso pedagógico 51, 148, 149, 155

Recursos didáticos 87, 88, 148

Resolução de problemas 65, 87, 88, 101, 102, 103, 107, 109, 110, 162

S

Sequência de ensino investigativa 69, 70, 73

Sociedade 5, 6, 12, 13, 14, 19, 20, 30, 31, 34, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 88, 112, 123, 125, 127, 128, 129, 130, 137, 139, 140, 146, 164, 181, 182, 183

Surdez 53, 60, 63, 66, 67, 68

T

Tecnologia da informação e comunicação 40, 49, 50



O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br