

CIENCIAS EXACTAS

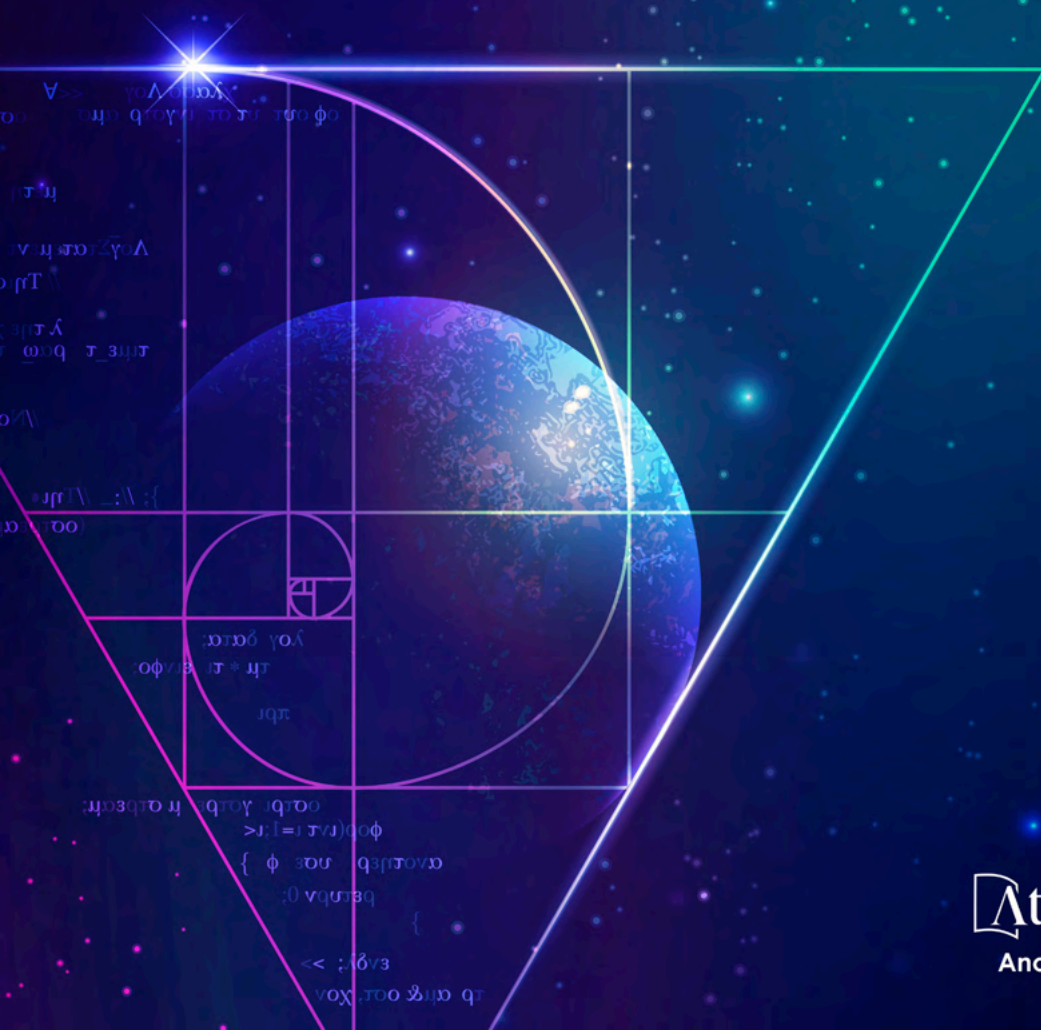
Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

4

CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA

(Organizador)



CIENCIAS EXACTAS

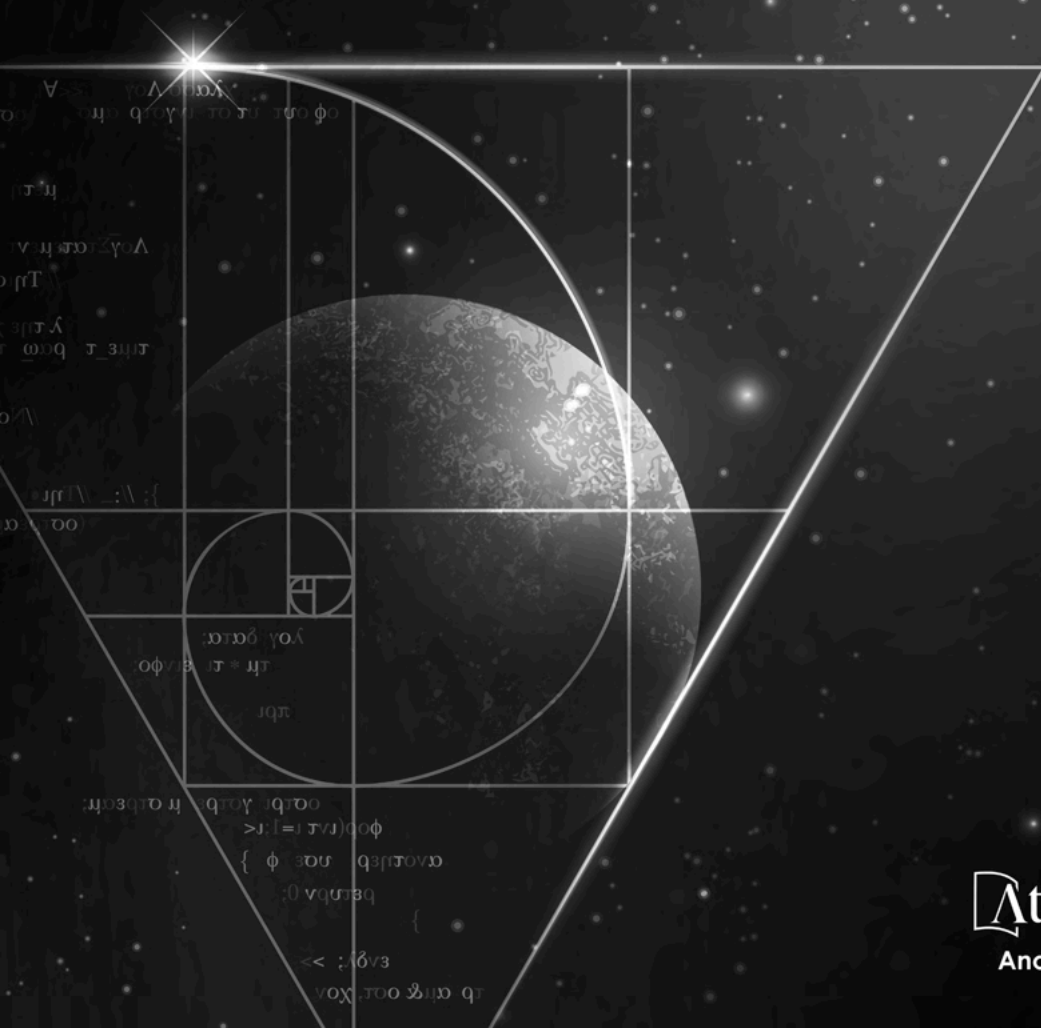
Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

4

CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA

(Organizador)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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-Não-Derivativos 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 Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Ciências exactas y de la tierra: observación, formulación y predicción 4

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exactas y de la tierra: observación, formulación y predicción 4 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0622-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.228221410>

1. Ciências exactas y de la tierra. 2. Matemáticas. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.

CDD 507

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



Atena
Editora
Ano 2022

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.



PRESENTACIÓN

El e-book titulado: “Ciencias exactas y de la tierra: Observación, formulación y predicción 4” consta de seis capítulos de libros que buscaban investigar: *i)* el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ecuaciones en la formación de estudiantes de secundaria y superior curso de ingeniería; *ii)* aplicación de las matemáticas en estudios meteorológicos y desarrollo de aeronaves pilotadas a distancia (RPA); *iii)* análisis de estabilidad coloidal por espectroscopía óptica y voltamperometría; *iv)* evaluación de áreas de preservación permanente (APP’s) en la ciudad de Marabá/PA.

El primer capítulo evaluó las numerosas dificultades presentadas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes de secundaria, quienes señalaron una serie de dificultades en la escritura, lectura, interpretación y resolución de problemas en relación a las operaciones matemáticas básicas. El capítulo 2 investigó el uso del algoritmo árbol en aplicaciones de parámetros meteorológicos, lo que resultó en una precisión del 80% en relación al 62% que presenta la regresión bayesiana. El tercer capítulo evaluó los numerosos factores que inciden en el desempeño de los estudiantes de matemáticas en las carreras de ingeniería del Instituto Politécnico Nacional de México, entre los que se encuentran: *i)* las ausencias a clases al final del semestre; *ii)* exceso de interacción social y confianza en los primeros semestres; *iii)* falta de disciplina en los estudios extracurriculares; *iv)* falta de búsqueda de estudios en grupos y la ayuda de medios digitales.

El capítulo 4 presentó un estudio de revisión de literatura que demuestra la amplia aplicación de RPA y la posibilidad de innovación en relación con la recopilación de datos de forma rápida y a bajo costo. El quinto capítulo evaluó el uso de técnicas espectroscópicas (UV-Vis-IR) y electroanalíticas (volamperometría cíclica) en estudios de caracterización de coloides preparados a partir de nanopartículas (NP’s) de plata, los resultados mostraron que las técnicas pueden ser utilizadas in loco y que constituyen un instrumentación compacta, simple y de bajo costo. Finalmente, el sexto capítulo investigó el crecimiento urbano de las APP en la región de Cidade Nova en Marabá/PA, estudios realizados entre los años 1990 a 2015 identificaron una disminución del 28% de las APP, lo que resulta en propuestas urgentes de políticas públicas que pueden garantizar tanto la conservación de las APP como la revisión del Plan Director del municipio de Marabá.

En esta perspectiva, Atena Editora viene trabajando para estimular y alentar a cada vez más investigadores de Brasil y de otros países a publicar sus trabajos con garantía de calidad y excelencia en forma de libros, capítulos de libros y artículos científicos.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1


EQUAÇÕES DE PRIMEIRA SÉRIE PARA O ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DO ENSINO PARA COMPREENSÃO

Edwin Smith Rivera Fernández

Romelio José Gonzales Daza

Gustavo Adolfo Rodriguez

Alcides Paes Soto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214101>

CAPÍTULO 2..... 11

ALGORITMO DE CLASIFICACIÓN MEDIANTE UN ENFOQUE DE MACHINE LEARNING Y SU APLICACIÓN AL ESTUDIO METEOROLÓGICO

Pedro Elizardo Donis del Cid

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214102>

CAPÍTULO 3..... 25


ANÁLISIS DE AUTORREGULACIÓN EN FORMACIÓN MATEMÁTICA DE INGENIEROS EN LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS GUANAJUATO (UPIIG)

Gilda Rosa Bolaños Evia

Lenin Augusto Echavarría Cepeda

Luis Rey Díaz Barrón

Yazpik Hernández Vargas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214103>


CAPÍTULO 4..... 33

AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS: BREVE ABORDAGEM

Dalton Nasser Muhammad Zeidan

Renan Valério Eduvirgem

Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214104>


CAPÍTULO 5..... 40

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE COLOIDES DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA POR ESPECTROSCOPIA-ÓPTICA Y VOLTAMETRÍA

Margarita Navarrete Montesinos

Rodrigo Mayén-Mondragón

Daniel Aguirre-Aguirre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214105>

CAPÍTULO 6..... 55

CRESCIMENTO URBANO NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS): UM ESTUDO DE CASO DA MARGEM DO RIO ITACAIÚNAS NO NÚCLEO CIDADE NOVA, MARABÁ-PARÁ

Ana Carolina Seabra de Vilhena Linhares

Priscylla Assis Carvalho
Jakeline Oliveira Evangelista
André dos Santos Araújo
Glauber Epifanio Loureiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214106>

SOBRE EL ORGANIZADOR	68
ÍNDICE REMISSIVO	69

CAPÍTULO 1

EQUAÇÕES DE PRIMEIRA SÉRIE PARA O ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DO ENSINO PARA COMPREENSÃO

Data de aceite: 03/10/2022

Data de submissão: 08/08/2022

Edwin Smith Rivera Fernández

Universidade Popular de Cesar, Faculdade de Ciências Básicas e Educação
Valledupar, Cesar, Colombia
<https://orcid.org/0000-0002-5572-3359>

Romelio José Gonzales Daza

Universidade Popular de Cesar, Faculdade de Ciências Básicas e Educação
Valledupar, Cesar, Colombia
<https://orcid.org/0000-0001-7813-1893>

Gustavo Adolfo Rodriguez

Universidade Popular de Cesar, Faculdade de Ciências Básicas e Educação
Valledupar, Cesar, Colombia
<https://orcid.org/0000-0002-6292-479X>

Alcides Paes Soto

Universidade Popular de Cesar, Faculdade de Ciências Básicas e Educação
Valledupar, Cesar, Colombia
<https://orcid.org/0000-0003-4975-8173>

RESUMO: Pretende-se identificar as principais dificuldades que os alunos do ensino médio apresentam ao interpretar e resolver problemas que levam a equações de primeiro grau, para tratá-los no âmbito da pedagogia de tal forma que lhes permita identificar e interpretar situações cotidianas através da modelagem matemática. Será utilizado como suporte o modelo pedagógico

de ensino para a compreensão de David Perkins, que considera os conceitos de tópicos geradores, fios condutores, desempenhos compreensivos e objetivos compreensivos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino para a compreensão, tópicos geradores, fios condutores, desempenhos compreensivos e objetivos compreensivos.

FIRST GRADE EQUATIONS FOR HIGH SCHOOL IN THE CONTEXT OF TEACHING FOR UNDERSTANDING

ABSTRACT: It is intended to identify the main difficulties that high school students present when interpreting and solving problems that lead to first degree equations, to treat them within the framework of pedagogy in such a way that allows them to identify and interpret everyday situations through of mathematical modelling. The pedagogical model of teaching for understanding by David Perkins will be used as support, which considers the concepts of generative topics, guiding threads, understanding performances, and understanding goals.

KEYWORDS: Teaching for understanding, generative themes, threads, comprehensive actions, and comprehensive objectives.

1 | INTRODUÇÃO

Na transição da aritmética para a álgebra é essencial que os alunos do ensino médio consigam melhorar as dificuldades analíticas, interpretativas, operacionais e até associativas que ocorrem na resolução de situações que

levam a equações lineares de primeiro grau como modelo de solução. Dessa forma, o aluno é introduzido à linguagem simbólica e ao manuseio de conceitos mais generalizados que permitam uma melhor interpretação das situações em contexto, fortalecendo suas habilidades, a partir das quais, obterão um melhor desempenho em sala de aula e, claro, adaptar-se à álgebra com a menor quantidade de problemas acadêmicos possíveis; e obstáculo de natureza epistemológica é referenciado por Esquinas (2009) onde afirma que durante a transição da aritmética para a álgebra, o aluno enfrenta um nível mais elevado de abstração e uma série de símbolos que podem parecer inoperáveis.

O quadro de ensino para compreensão estabelece uma sequência didática que permite aos professores saber o que os alunos sabem, a partir de seus conhecimentos prévios sobre um tema específico, em busca de aprendizado significativo e manuseio flexível de conceitos; trata-se do aluno que vincula os conceitos aprendidos ao seu cotidiano, deixando de lado a aprendizagem rotineira e dando uma participação mais ativa ao aluno como protagonista de seu processo acadêmico, Perkins (1993).

Conforme a teoria de David Perkins, existem duas questões básicas sobre educação, essas questões se tornam importantes no momento da criação de uma unidade didática para cada educador, essencialmente na área da matemática, estas são: ¿O que vou ensinar? Que está relacionado aos temas generativos (as equações de primeiro grau e os conceitos relacionados no assunto), depois deles, vem então os objetivos de compreensão relacionado à questão: ¿Como ensinar (as equações de primeiro grau)? Tendo como referências essas questões no âmbito do ensino para compreensão, busca propor uma proposta que permita aos alunos do ensino médio conhecer, conhecer, aprender e entender as equações da primeira série, que podem identificar em situações em contexto, além de modelar, interpretar e resolver de forma eficiente.

Atualmente, professores de qualquer área do conhecimento, especialmente matemática, enfrentam desafios significativos ao criar e implementar estratégias de aprendizagem para que os alunos se apropriem de conhecimentos específicos de forma abrangente e significativa.

Chavarría Gilberto (2014) afirmou que muitos alunos têm problemas de compreensão, na área da matemática são muito comuns. Na transição da aritmética para a álgebra, é evidente um obstáculo didático de origem epistemológica, gerado pelo poder de uma simbologia mais ampla acompanhada de uma linguagem mais generalizada.

Os alunos, quando colocados algum exercício de tipo operacional, apresentam problemas com a gestão das operações básicas em números racionais e irracionais, a gestão de conceitos anteriores, entre outros; além disso, quando são propostos algum exercício escrito de um problema no contexto, eles mostram problemas de interpretação, estando em grande maioria interpretações errôneas, razões pelas quais o baixo desempenho acadêmico é justificado de certa forma.

Esta pesquisa decorre dos problemas evidentes nos alunos do ensino médio, que

na maioria têm deficiências na compreensão da matemática e na relação desses com as situações cotidianas.

O caso específico desta pesquisa baseia-se nas dificuldades de compreensão do conceito de equações lineares, dificultando a identificação e interpretação dos casos cotidianos por meio da modelagem matemática, dificultando a aplicação em situações problemáticas.

Surgem as seguintes perguntas de pesquisa:

Como estruturar uma proposta metodológica no âmbito do ensino para compreensão que permita a aprendizagem integral das equações de primeiro grau?

É possível criar uma proposta didática sobre equações de primeiro grau onde a vida cotidiana tem um impacto maior?

2 | OBJECTIVOS

2.1 Objetivo geral

Estruturar uma proposta metodológica no âmbito do ensino para a compreensão que permita aos alunos da educação para a mídia acessar os estudos da primeira série de forma abrangente e significativa, que possa identificar situações em contexto, modelar, interpretar e resolver de forma eficiente.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar as dificuldades mais comuns que fazem com que os alunos do ensino secundário não compreendam as equações algébricas lineares do primeiro grau.

Apresentar soluções alternativas para alunos com dificuldades de compreensão do conceito de equações algébricas lineares.

Projetar e aplicar atividades como possíveis métodos de solução para o problema de dificuldade de compreensão do conceito de variáveis e constantes.

3 | REFERÊNCIA TEÓRICA

As bases teóricas que sustentam esta pesquisa estão enquadradas na teoria perkins sobre educação para compreensão aplicada à álgebra, especialmente às equações de primeiro grau, as definições e conceitos relacionados às variáveis em estudo e que apoiam o problema exposto, neste caso:

Ensinando para a compreensão das equações do primeiro grau: Fios condutores, tópicos generativos, metas de compreensão, performances de compreensão, avaliação diagnóstica contínua, solução de equações de primeiro grau, equações de primeiro grau, métodos de resolução de equações de primeiro grau (Substituição, Equalização, Redução e Regra de Cramer) e situações problemáticas que são resolvidas pelas equações de

primeiro grau.

4 | ESTRUTURA CONCEITUAL

4.1 O quadro de ensino para compreensão

Ensinar para compreensão é um modelo educativo que busca que o aluno entenda o que é ensinado através da aprendizagem, relacionando-o com fatos e eventos do cotidiano, isso para que o sujeito não aprenda através de algum modelo rote ou imposto; mas, ao contrário, que a aprendizagem cria um impacto significativo e abrangente na mente e na vida do referido aluno, de modo que, ao exercer tal conhecimento, ele o tenha de forma solidificada, e possa aplicá-lo de forma segura, útil e vantajosa que o certifica dentro do campo acadêmico, durante seu processo de aprendizagem, e quando nos referimos a esse processo falamos sobre a vida do aluno, pois diariamente, estamos em aprendizado contínuo.

Mencionados abaixo são as opiniões de certos pesquisadores na educação relacionada ao Ensino para o Entendimento (PeC):

Vemos que o FROBEL baseia sua concepção nas experiências educativas e no nível de importância que você pode ser, ou seja, quão significativo é porque é possível expandir o potencial educacional. Por outro lado, PESTALOZZI acredita que a prática da memorização deve ser omitida, como seguir regras e conceitos na ausência ou em vez de compreensão. É então o HERBART, que intervém, desde que cada novo aprendizado seja integrado ao aprendizado prévio.

Querem implicar que todo aprendizado é relacional. Ainda na DEWEY, menciona que a nova pedagogia convoca os professores a relacionar o conteúdo escolar com as atividades do cotidiano.

Mas de todos esses importantes pedagogos, o maior representante do modelo (EpC) é David Perkins.

Há uma estrutura (EpC) que é resumida nos seguintes pontos-chave:

Tópico Gerativo: Qual conteúdo vale a pena ensinar e aprender aos alunos?

Threads: Como eles devem aprender isso?

Metas de compreensão: Quais aspectos desses conteúdos devem ser compreendidos?

Compreensão Performances: Como podemos promover a compreensão?

Avaliação contínua: Como podemos descobrir o que os alunos entendem?

Através deste quadro você pode planejar e discutir um tema específico, como projetar uma classe das equações de primeiro grau.

Deve ser questionado além do óbvio; sair do que conhecemos como teórico e ir à prática, através de exemplos claros das diferentes formas de vida dos alunos em que eles

podem relacionar o que estão desenvolvendo na aula, com o que “aconteceu ontem no parque ou no shopping center”, trazendo para sua memória um conjunto de panoramas, cenas vividas no passado ou quaisquer imagens intermináveis que o levam a participar da ideia em sala de aula e executar com o conhecimento que você já aprendeu anteriormente.

Por meio do (EpC) ele pode ser desenvolvido e se tornar:

Observadores, críticos e criativos.

Pensadores do que aprendem.

Alunos que refletem sobre o que aprendem, como aprendem e para que aprendem.

Alunos que elaboram perguntas e hipóteses.

Estudantes que propõem e discutem o que propõem (suas sínteses e teorias).

O objetivo geral é desenvolver entendimentos que transformem a realidade dos participantes que trabalham nesse modelo educacional.

Busca-se que o aluno não só aprenda, mas, ao mesmo tempo, possa entender o que lhe é transmitido relacionando-o a eventos do cotidiano, que podem identificar, modelar, interpretar e resolver de forma eficiente, afastando-o assim de qualquer modelo de memória.

4.2 Equações

Definição 1. Uma equação é uma igualdade entre duas expressões algébricas, onde são evidenciados valores constantes, variáveis e operadores (geralmente adições, subtrações, multiplicações e/ou divisões).

Exemplo 1. Equações.

$$5x + 30 = 45 \quad a$$

$$az^2 + bz + c = 0 \quad b$$

$$\frac{2x + 7y}{25} + 47y - 21x = \frac{5}{7}(24y - x) + 1 \quad c$$

Quando uma equação é colocada em forma operacional como as do exemplo 1. A questão surge de conhecer os possíveis valores para variáveis desconhecidas que satisfazem a igualdade. Isso está resolvendo a equação.

4.2.1 Equações lineares

Exemplo 2. A preparação da comemoração do dia do estudante.

Para celebrar o Dia do Estudante, decide-se que a comissão estudantil solicite doações voluntárias entre os alunos de uma determinada instituição pública de Valledupar, para que eles somassem o total de 200.000 pesos retirados dos fundos do comitê; a seguinte regra foi decidida, só será aceito que cada aluno onde 500 pesos (não mais, não menos do que esse valor por aluno).

Ao final da arrecadação do dinheiro e de sua respectiva contagem, obteve-se um ativo de 1.200.000 pesos (somando as doações dos estudantes e do comitê estudantil).

Deseja-se saber quantos alunos doaram a soma de 500 pesos para a celebração?

Ele pergunta:

Será possível encontrar a solução analiticamente para o problema colocado?

Que modelagem matemática pode descrever o problema?

Respostas:

1'200.000 pesos foram coletados, dos quais o comitê estudantil contribuiu com 200.000 pesos, de modo que os alunos em doações contribuíram com 1.000.000 pesos, sabe-se que por aluno foram recebidas doações de 500 pesos, dividindo o valor total doado pelos alunos pela quantidade de dinheiro doado por cada aluno, o número total de alunos que fizeram a doação é obtido ($1.000.000/500$), no total, dois mil (2.000) estudantes fizeram doações (cada um de 500 pesos).

A expressão matemática que descreve o problema colocado é:

$$500x+200.000=1'200.000$$

Onde x representa o número total de alunos que doaram, 500 é o valor doado por cada aluno, 200.000 é o valor contribuído pelo comitê estudantil, e 1.200.000 é o dinheiro total arrecadado para o evento.

Definição 2. Uma equação linear é uma equação onde as variáveis são de primeiro grau.

Exemplo 3. Equações lineares

$$ax + b = c; \quad a, b, c \text{ cte} \quad \text{a}$$

$$5x + 3 = -8 \quad \text{b}$$

$$\frac{8x + 7}{2} = 3x + \frac{1}{2} \quad \text{c}$$

$$2y - 3x = 21 \quad \text{d}$$

$$z = ax + b; \quad a, b \text{ cte} \quad \text{e}$$

Visualização de gráficos de equações lineares em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3

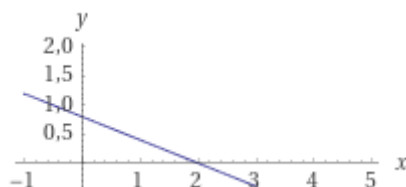


Figura 1. Gráfico de função no desenho $2x+5y=4$, com WólframAlpha.com.

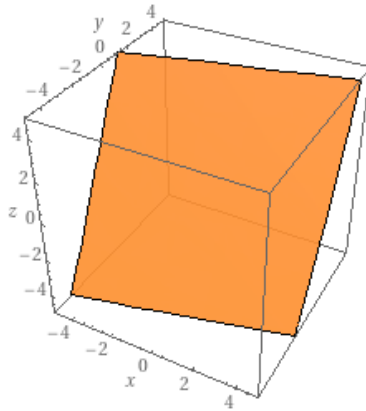


Figura 2. Gráfico da equação no espaço $x-4y+2z=0$ com WólframAlpha.com

4.2.2 Solução operacional de uma equação linear

Para encontrar a solução operacional para uma equação linear, é necessário encontrar uma equação da forma, onde cte é o valor numérico de x que satisfaz a equação linear. Em geral, para resolver operacionalmente uma equação linear. $x=cte$

Todos os membros semelhantes em cada lado da equação devem ser agrupados e reduzidos.

Use as propriedades matemáticas necessárias para obter equações equivalentes em ambos os membros da equação.

Exemplo: $ax + b = cx + d; a, b, c, d cte$

Termos semelhantes são esclarecidos em cada membro da igualdade e operados.

Exemplo: $ax - cx = d - b \rightarrow (a - c)x = (d - b); a, b, c, d cte$

A variável desconhecida é desmatada, dividindo ambos os membros da equação pelo coeficiente que acompanha a variável desconhecida.

Exemplo: $\frac{(a-c)}{(a-c)}x = \frac{(d-b)}{(a-c)} \rightarrow x = \frac{(d-b)}{(a-c)} \rightarrow x = cte$

Exemplo 4. Solução operacional de uma equação linear.

Resolva a equação. $4x - 20 + 6x = 10 - 7x + 2x - 2$

Solução

$(4x + 6x) - 20 = (-7x + 2x) + (10 - 2)$ termos semelhantes são agrupados.

$10x - 20 = -5x + 8$ a equação é reduzida operando termos semelhantes.

$10x + 5x - 20 = -5x + 5x + 8$ ele se soma em cada membro da equação. $5x$

$15x - 20 = 8$ termos semelhantes são reduzidos em ambos os membros da expressão.

$15x - 20 + 20 = 8 + 20$ 20 é adicionado a cada membro da equação.

$15x = 28$ termos semelhantes são adicionados.

$\frac{15}{15}x = \frac{28}{15}$ cada membro da equação é dividido por 15.

$x = \frac{28}{15}$ uma equação da forma $x=cte$

5 | MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa tem uma abordagem descritiva e quantitativa. Começou com o desenvolvimento de algumas atividades exploratórias iniciais, buscou-se que, em apoio à literatura e ao estado da arte, foi projetado um conjunto de atividades que permitissem encontrar e caracterizar as dificuldades de compreensão dos alunos.

As atividades subsequentes terão como objetivo identificar situações significativas para os alunos de forma que possam detectar quando e onde possam aplicar no cotidiano as equações de primeiro grau, a ponto de o desenvolvimento do entendimento fazê-los participar da elaboração e solução de problemas que são modelados com equações de primeiro grau.

6 | ANÁLISE E RESULTADOS

O uso de estratégias pedagógicas em um tema como as equações lineares da primeira série, que para muitos estudantes do ensino médio é geralmente insignificante, e irrelevante, devido à ignorância da aplicabilidade dessas equações acompanhadas de ferramentas tecnológicas como simuladores virtuais, que oferecem novos contextos de a realidade virtual nomeada, e porque as estruturas que fazem parte das equações lineares de primeiro ou qualquer grau, tem uma aparente apresentação abstrata, com demandas de conhecimento matemático prévio que lhes permitem identificar, modelar, representar e resolver problemas no contexto que usam equações de primeiro grau, reque e estratégias inovadoras e revolucionárias, de melhores formas de comunicação, de educar com estilos mais profundos e amplos, reconhecendo o importante papel que os alunos têm no processo ensino-aprendizagem, pode ser alcançado a partir do ensino para a Compreensão.

Exige-se, então, que o professor, como mediador entre o aluno e o que ele quer ensinar, traga para a cena ações, orientadas para uma prática em sala de aula que propicie no aluno a motivação para a construção de conceitos, para propor procedimentos e relacioná-los ao seu ambiente, experimentando, conjecturando, consultando em diferentes fontes, discutir resultados de aprendizagem e autoavaliação. Que é possível integrar teoria e prática a partir de ambientes cotidianos e simulados. Além disso, está imerso no acompanhamento contínuo e personalizado do processo de aprendizagem, fazendo um feedback constante de cada novo conhecimento a partir da atividade ou performances que realiza. Use tecnologias, como simuladores, aplicativos e grafistas, entre outros, que mediam e motivam o aprendizado.

Entre as ações realizadas, podemos destacar:

- Realização de perguntas orientadas a partir do cotidiano, buscando que as si-

tuações estudadas estivessem diretamente relacionadas ao ambiente escolar e ao ambiente dos alunos, com isso para buscar uma aprendizagem significativa.

- Revisões programadas dos tópicos básicos (operações com inteiros, desobstruções de desconhecidos) que estão envolvidos na identificação, modelagem e solução de equações lineares
- Motivação dentro do espaço acadêmico para que os alunos posem e resolvam equações e, em seguida, compartilhem com os colegas a experiência vivida e o exercício.
- Uso de simuladores online virtuais para modelagem de problemas relacionados às equações de primeiro grau.

Após a intervenção, os alunos enfrentaram diversos testes contextualizados de conhecimento, em diferentes momentos, onde o nível de demanda foi aumentando e os resultados foram bem-sucedidos, quase 85% deles.

7 | CONCLUSÕES

As dificuldades que têm apresentado são as da escrita, da leitura e dos problemas com as operações básicas da matemática, principalmente com os racionais.

Há interesse dos alunos em adquirir novos conhecimentos de matemática utilizando a estrutura de ensino para compreensão.

Despertou o interesse e a curiosidade para encontrar dentro do ambiente situações que levam às equações de primeiro grau.

A cobertura de equipamentos de informática e ferramentas tecnológicas para os alunos nas escolas deve ser aprimorada, permitindo espaços virtuais adequados para modelagem e simulação de problemas cotidianos que envolvam soluções de equações de primeiro grau.

REFERÊNCIAS

Acevedo Diana, Jaramillo Carlos, Esteban Pedro. (2013). **Unidade Curricular sobre o conceito de probabilidade no contexto do ensino para compreensão**. Universidade de Antioquia. Vol. 13, Nº 3.

Arenas Suaza, Bibiana Sirley. (2013) **Equações lineares de situações cotidianas**. Artigo de pesquisa, 63 p. Universidade Nacional da Colômbia. Bogotá DC, Colômbia.

Chavarría Gilberto (2014). **Dificuldades em problemas de aprendizagem que são modelados com equações lineares: O caso de alunos de oitavo nível de uma escola em Heredia**. A Uniscience. Vol. 28, nº 2, [15-44]. Julho de 2014. ISSN eletrônica: 2215-3470.

Esquinas, A. (2009). **Dificuldades de aprendizagem da linguagem algébrica, do símbolo à formalização algébrica: Aplicação à prática docente**. Dissertação. Madrid: Espanha.

Hurtado Moreno Cristian Andrés. (2013). **Análise didática das equações de primeiro grau com uma incógnita e seu impacto na educação básica**. Universidade de Valle, Cali, Colômbia.

Jubert Alicia, Cristina Pogliani e Alcira Vallejo. (2009) **Ensinando para a compreensão de um curso de química a distância de nível universitário básico**. La Plata, Argentina.

Patiño Sandra. (2012). **Professor de Compreensão (EpC): Proposta metodológica focada na aprendizagem do aluno**. trabalho de pesquisa, Universidade Manuela Beltrán, Revista Humanizarte Año 5 No 8. ISSN: 2145-129X.

Rodríguez Norma, Montañez Emma, Quiroga Anyelén. (2010). **Performances de compreensão de declarações de exercícios estatísticos**. Artigo de pesquisa, Revista Iberoamericana De Educación En Ciencias Y Tecnología, Volume 2, Número 1, Página 75.

Saenz, Juan Carlos. (2014). **Projeto de uma unidade didática baseada em métodos informais para resolver equações de primeiro grau com um desconhecido**. Artigo de pesquisa: 138 p. Universidade Nacional da Colômbia. Medellín, Colômbia.

Saleg Avilez Oscar, Payares Muños Luis Alberto. (2007). **Situações de problema no contexto geométrico para solução de sistema de aprendizagem de duas equações de primeiro grau em duas variáveis através do uso de novas tecnologias computacionais**. Universidade Popular de Cesar, Valledupar, Colômbia.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Ações antrópicas 56
- Aços Laminados do Pará (ALPA) 62
- Actividad catalítica 41, 43
- Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPA) 33, 34
- Álgebra 1, 2, 3, 28, 29
- Algoritmo 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22
- Aprendizaje 12, 16, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31
- Árbol 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22
- Área de Preservação Permanente (APP's) 55, 56, 61
- Aritmética 1, 2
- Autorregulación 25, 26, 27, 28, 29

B

- Big Data 11, 12, 14, 16, 17, 23, 24

C

- Coloide 40, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52

D

- Data Science 11

E

- Educación escolar 27, 32
- Electroquímica 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52
- Equações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- Erodibilidade 59
- Espectroscopia UV-vis-IR 40
- Estudiantes 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

G

- Geoprocessamento 38, 55, 57, 58, 66
- Guatemala 11, 12, 16, 17, 22, 24

H

- Herramientas estadísticas 14

I

Impactos ambientales 56

Industria 4.0 11, 12

Irradiación 40, 44, 45, 46, 49, 50

L

Lluvia 12, 17, 18

Luz solar 40, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52

M

Machine Learning (ML) 11, 12, 22, 23, 24

Microprocesadores 12

Modelo de Zimmerman 25, 29

Modelo pedagógico 1

N

Nanopartículas (NPs) 40, 41

Nubosidad 13

O

Ortomosaico 33, 35, 39

P

Plano diretor 55, 56, 64, 66

Potencial eléctrico 44

Potenciostato 44

Presión atmosférica 17

R

Radiación 13, 22, 42, 49, 68

Resonancia del Plasmon Superficial (SPR) 40

Respuesta electroquímica 40, 43, 44, 45, 52

Revolución industrial 12

S

Software 14, 67

T

Temperatura 12, 17, 18, 19, 20, 22, 42

V

Variables meteorológicas 11, 14, 21

Velocidad del viento 12

Voltamograma 40, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52

Voltamperometría cíclica 40, 43, 52

CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

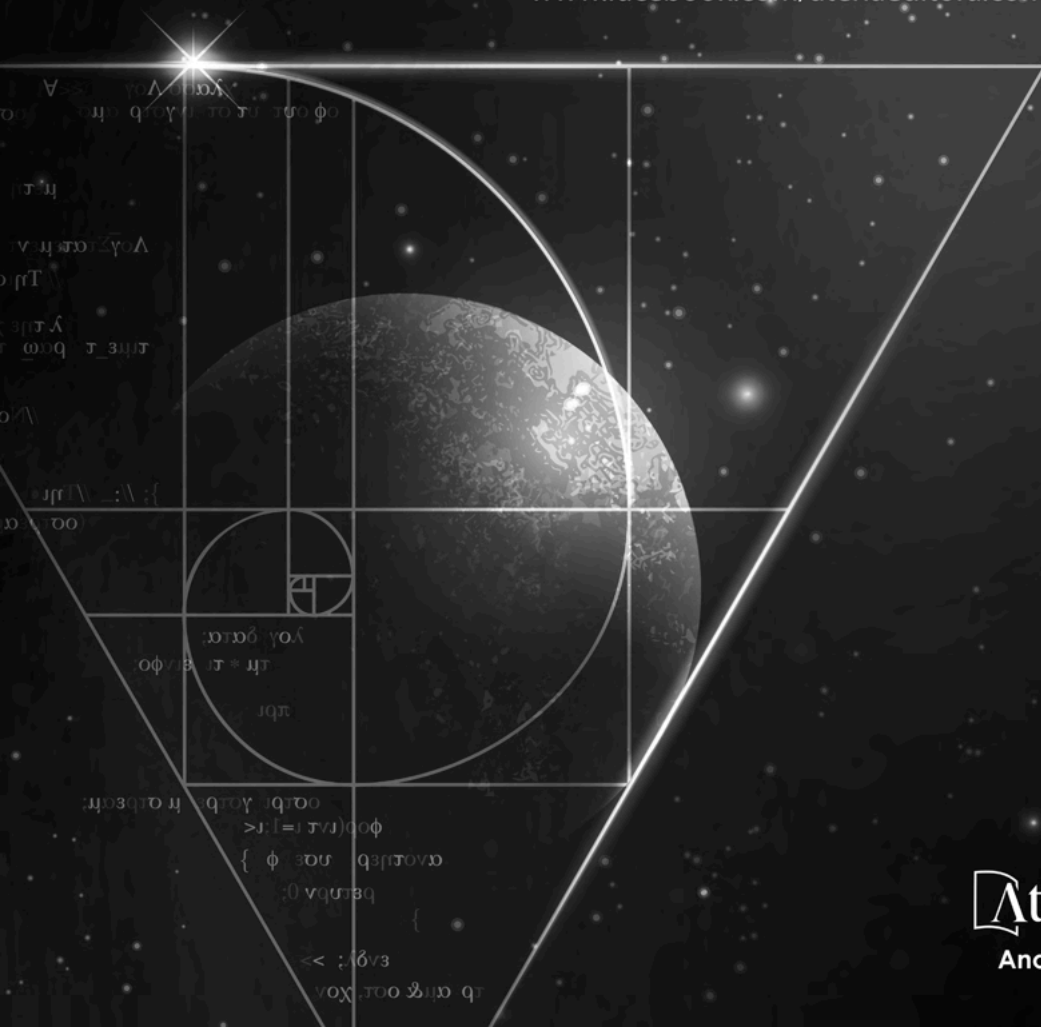
4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

