v7.n8.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PROCESSO DE ENSINO – APRENDIZAGEM DA TEORIA DOS CONJUNTOS NAS DIVERSAS ÁREAS DO ENSINO: UMA ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA

THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF SET THEORY IN VARIOUS AREAS OF EDUCATION: A BIBLIOGRAPHICAL APPROACH

EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS EN DIVERSAS ÁREAS EDUCATIVAS: UN ENFOQUE BIBLIOGRÁFICO

Mateus Wyllyam Baza Konga[1]

e788743
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i8.8743

PUBLICADO: 08/2026

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo, clarificar o processo de ensino – aprendizagem da teoria dos conjuntos durante o ensino nas diversas áreas do ensino. Fez-se pesquisa bibliográfica e usou-se, o levantamento bibliográfico, como técnica de recolha de dados com o intuito de verificar nos manuais, quais os aspectos mais destacados e o que há em comum bem como verificar os aspectos menos abordados pelos diferentes autores e assim acrescentar os mesmos neste artigo com vista a enriquecer os leitores de diferentes áreas de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Processo. Ensino-Aprendizagem.Conjutos.

ABSTRACT

This article aims to clarify the teaching-learning process regarding set theory across various educational fields. A bibliographic review was conducted as the data collection method to examine textbooks, identifying key highlights and commonalities, as well as aspects less frequently addressed by different authors; these latter elements are included here to enrich the understanding of readers from diverse educational backgrounds.

KEYWORDS: *Process. Teaching-Learning. Sets.*

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo esclarecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la teoría de conjuntos en diversos ámbitos educativos. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica como método de recopilación de datos para examinar libros de texto, identificando aspectos clave y puntos en común, así como cuestiones menos abordadas por los distintos autores; estos últimos elementos se incluyen aquí para enriquecer la comprensión de lectores provenientes de diversos contextos educativos.

PALABRAS CLAVE*: Proceso. Enseñanza-aprendizaje. Conjuntos.*

INTRODUÇÃO

A concepção do conhecimento, a sua abordagem educativa, no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos e a importância que lhe é atribuída, tem vindo a mudar de acordo

[1] Mestre. Escola Superior Pedagógica do Cuanza Norte –Instituto Superior de Ciências da Educação de Cabinda(ISCED – CABINDA) e Ensino da Matemática.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

com as mudanças ocorridas nos modelos de socialização, organização e, consequentemente, nas ideias e abordagens educativas.

Estamos vivendo em um mundo moderno, repleto de tecnologias e componentes que fazem parte do cotidiano dos membros de uma sociedade globalizada e informatizada. É papel do professor de Matemática, no âmbito de suas ações, desenvolver nos alunos de ensino médio algumas capacidades básicas.

Estudar a teoria dos conjuntos no ensino médio é essencial porque fornece a linguagem fundamental da matemática. Ela organiza o raciocínio lógico, padroniza a notação de grupos numéricos (como N, Z, R) e facilita a compreensão de tópicos mais avançados, como funções e probabilidades. E nele, a teoria dos conjuntos deve focar nos conceitos básicos e na linguagem fundamental. Os conteúdos essenciais incluem:

- ✓ Noções Primitivas: Definição de conjunto, elemento e a relação de pertinência;
- ✓ Formas de Representação: Listagem de elementos, propriedades características e Diagramas de Venn;
- ✓ Relações e Subconjuntos: Conceitos de inclusão e subconjuntos;
- ✓ Operações Básicas: União, Interseção, Diferença e Complementar;
- ✓ Conjuntos Numéricos: Aplicação prática dos conjuntos.
- ✓

Objetivos

Nesta conformidade, o presente artigo *tem* como objectivo geral: Clarificar o processo de ensino – aprendizagem da teoria dos conjuntos nas diferentes áreas de ensino.

Específicos

1. Identificar e classificar objetos em conjuntos;
2. Compreender a noção de pertencimento e não pertencimento a um conjunto;
3. Compreender as três principais operações com os conjunto;
4. Estimular a criatividade do pensamento lógico.

A abordagem conjuntista é extremamente útil na sistematização de redes conceituais. Desse modo, parece natural que a Teoria dos Conjuntos deva estar na base de todas as ciências.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Definição de termos e conceitos

Processo: Um processo é uma sequência contínua de atividades, ações ou etapas organizadas para atingir um objetivo específico.

Ensino:"acto ou efeito de educar" Texto editores (2010, p. 655). Assim, o ensino implica a interacção do professor, os alunos e o objecto de conhecimento.

A aprendizagem não é o resultado do desenvolvimento, mas sim o próprio desenvolvimento porque ela progride em direcção ao desenvolvimento de estruturas. Ela requer, por isso, a invenção e auto-organização por parte do aluno (Nzau, 2010, p. 20).

Neste contexto, segundo Pozo (2002, p. 22), porém, prefere não criar uma definição formal de aprendizagem. Mas sim, acreditar ser mais útil pensar em quais seriam as melhores características para uma boa aprendizagem. Por isso, ele sugere três:

A aprendizagem produz mudanças duradouras;

A aprendizagem deve ser transferível para outras situações;

A aprendizagem é consequência directa da prática realizada.

Do ponto de visto de Loureiro, conjunto é uma colecção de objectos bem definidos, denominados elementos ou membros do conjunto. Para ele, as palavras “conjunto” e “elemento”, são termos indefinidos da teoria de conjuntos.

Conjunto: breve historial do surgimento da teoria dos conjuntos

A Matemática foi revolucionada com a teoria dos conjuntos por Georg Cantor (1845 – 1918), a partir de 1874. Iniciaremos fazendo um breve relato, histórico da criação da Teoria dos Conjuntos por Georg Cantor, mostrando sua importância para as ciências matemáticas e para as ciências empíricas. De acordo com Ferreira (2001, p. 17): As ideias essenciais da teoria dos conjuntos foram introduzidas por G. Cantor, na parte final do século XIX.

Definição: O conjunto é uma colecção de objectos determinados e distintos entre si ou agrupamento de elementos que possuem as mesmas propriedades ou ainda qualquer coleção de objectos distinguíveis, não importando a sua natureza ou ordem.

Características de um conjunto: os conjuntos são formados por objectos que por sua vez têm o nome de elementos do conjunto. Os conjuntos costumam ser, em geral, designados por letras maiúsculas do nosso alfabeto e os elementos dos conjuntos representados por letras minúsculas, colocados dentro de chavetas, separados por vírgula ou ponto e vírgula.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Nota bem: Os elementos de um conjunto podem ser formados por números, letras ou palavras e no sentido geral, os elementos de um conjuntos não podem ser repetidos no mesmo conjunto.

Ex: $A = \{1,2,3,4\}$: $B = \{l, m, n,\}$: $C = \left\{1,2,\frac{3}{4}, n\right\}$

$D = \{Pedro, António, Maria, Joana\}$

Portanto, apesar da informação supracitada, não permitir repetir um elemento num determinado conjunto, Loureiro, cria o axioma da extensão, que diz o seguinte:

- ✓ Um conjunto é completamente determinado pelos seus elementos;
- ✓ A ordem na qual os elementos listados é irrelevante;
- ✓ Elementos podem aparecer mais de uma vez no conjunto.

Exemplos:

- ✓ $\{Pedro, António, Maria\}$
- ✓ $\{ António, Pedro, Maria\}$
- ✓ $\{ António, António, Pedro, Maria, Pedro\}$

Portanto, existem algumas relações importantes na teoria dos conjuntos, como pertinência, inclusão, entre outras, e podemos realizar operações entre eles, como união, intersecção e diferença. E outros dados.

Formas de representação de um conjunto (ou de definir um conjuntos):

Podemos representar um conjunto da seguinte maneira:

- ✓ Por extensão: quando citamos os elementos do referido conjunto

$A = \{1,2,3,4\}$ $B = \{l, m, n,\}$ $C = \left\{1,2,\frac{3}{4}, n\right\}$

- ✓ Por compreensão: quando indicamos as características comuns dos elementos do referido conjunto.

B é formado por números pares menores do 10.

$$B = \{x/p < 10\}$$

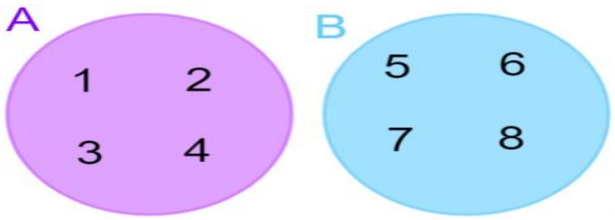
- ✓ Por diagrama de venn – Euler: O modelo de Diagrama de Euler-Venn (Diagrama de Venn), os conjuntos são representados graficamente. Imagens como círculos, elipses e retângulos formam uma área que “guarda” seus elementos.

Os diagramas de Venn são úteis para representar conjuntos disjuntos (nenhum elemento em comum), assim como, conjuntos com elementos que se repetem. Ele é muito utilizado para resolver problemas envolvendo operações entre conjuntos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Veja a seguir a representação dos conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$ *e* $B = \{5, 6, 7, 8\}$ no diagrama de Venn. (Figura 1)



Conjuntos particulares (Tipos de conjuntos):

Existem os seguintes conjuntos particulares, assim sendo:

- ✓ Unitário: é o que possui um e único elemento ou que possui exactamente um elemento. Também pode ser chamado de conjunto singular.

  Ex: $A = \{a\}$ $B = \{0\}$ $C = \{1,2\}$ $D = \{90\}$ $E = \{António\}$

- ✓ Vazio: é o que não possui qualquer elemento. O mesmo é representado pelos símbolos: $\{\ \}\ ou\ \emptyset$

  $A = \{\ \}$ $B = \emptyset$

- ✓ Finito: que é formado por número de elementos determinados.

  F é formado pelo conjunto dos números naturais de um a cinco.

$$F = \{1,2,3,4,5\}$$

- ✓ Infinito: que é formado pelo número de elementos indeterminados.

  K é formado pelo conjunto dos números naturais.

$$K = \{1,2,3,4,5, \dots \dots \dots\}$$

- ✓ Idênticos: são os conjuntos formados pelos mesmos elementos, ainda que tenham ordens diferentes. Também pode ser chamado de igualdade de conjuntos. Utiliza – se o sinal ($=$)

$$A = \{0,1,2,3,4,8,9,10\} \qquad B = \{10,9,8,4,3,2,1,0\}$$

$$\rightarrow A = B$$

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Definição 1 (Igualdade de Conjuntos):

Um conjunto A é igual a um conjunto B, $A = B$, se ambos têm os mesmos elementos, isto é, se cada elemento pertencente a A pertencer também a B, e se cada elemento pertencente a B pertencer também a A. Simbolicamente: $A = B \Leftrightarrow (\forall x)\,(x \in A \Leftrightarrow x \in B)$.

- ✓ Diferentes: são os conjuntos formados por elementos diferentes. Isto e, basta pelo menos um elemento ser diferente. Utiliza – se o sinal ($\neq$)

$$A = \{1,2,3,4,8\} \qquad B = \{9,8,4,3,2,1,0\}$$

$$\rightarrow A \neq B$$

- ✓ Conjunto universal é o conjunto com maior dimensão, isto é, conjunto que contém todos os outros conjuntos.

Observação: Existem conjuntos cujos seus elementos são diferentes, isto é, não têm quaisquer elementos comuns, sendo por isso chamados de conjuntos disjuntos. $A = \{1,2,3,4,\}$ $B = \{5,6.7,8\}$

$$\rightarrow A \neq B$$

Logo, se $A\ e\ B$ são disjuntos, então: $A \cup B = A \cup B$ e $A \cap B = \emptyset$

Alguns conjuntos especiais

Na teoria dos conjuntos, alguns tipos de conjuntos especiais são frequentemente utilizados e têm propriedades específicas; são eles:

- ✓ Conjunto vazio: Não possui elementos; representado por $\{\ \}\ ou\ \emptyset$; e está contido em todos os conjuntos.
- ✓ Conjunto Unitário: Possui exactamente um elemento; $\{a\};\ a$ é o elemento específico; e qualquer conjunto pode – se construir pela união de conjunto unitário.
- ✓ Conjunto Universo: Contem todos os outros conjuntos e é representado pela letra U

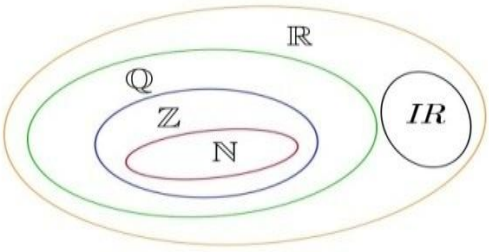
Conjuntos numéricos:

Os conjuntos numéricos são nada mais que agrupamentos de números que possuem características semelhantes. Dentre eles, temos os conjuntos dos números: Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais, Reais e Complexos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Conjuntos numéricos em diagramas: (Figura 2)



Relação de pertença ou Pertinência

A relação de pertinência é um conceito muito importante na "Teoria dos Conjuntos".Ela indica se o elemento pertence ou não pertence ao determinado conjunto, por exemplo:

$$D = \{w, x, y, z\}$$

Logo, (w pertence ao conjunto D) e (j não pertence ao conjunto D)

Obs: Assim, se utiliza os seguintes símbolos:

$\in \mapsto$ Pertence $\notin \mapsto$ Não pertence

Estes símbolos só se utilizam na relação entre os elementos e os conjuntos.

Ex: Considera $A = \{1,2,3,4,5\}$, observa se os números 10 e 3 estão no conjunto e estabelece a relação .

$$10 \notin A \text{ e } 3 \in A$$

Relação de inclusão ou de continência – subconjunto.

A ideia de subconjunto está ligada à relação de inclusão, dizemos que A é subconjunto de B se, e somente se todos os elementos de A forem elementos de B, ou seja $A \subset B$, então A é subconjunto de B

Obs: Assim, se utiliza os seguintes símbolos:

$\subset \mapsto$ Está contido

$\not\subset \mapsto$ Não está contido

$\not\supset \mapsto$ Não contem

$\supset \mapsto$Contem

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

$Exemplo$:

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$
$$B = \{a, e, i, o, u, m, n, o\}$$
$$C = \{p, q, r, s, t\}$$

Logo,

A ⊂ B (A está contido em B, ou seja, todos os elementos de A estão em B).
C ⊄ B (C não está contido em B, pois os elementos dos conjuntos são diferentes).
B ⊃ A (B contém A, pois todos elementos de A estão em B).

Nota: Estes símbolos são utilizados na relação entre os conjuntos

Ex: $A = \{1,2,3,4,5\}$ $B = \{1,2,3,4,5\}$

$B \subset A \mapsto \mathrm{A} \supset \mathrm{B}$ $A \not\subset B \mapsto \mathrm{B} \not\supset \mathrm{A}$

$D = \{1,2,3\}$ $K = \{1,2,3,4,5,6\}$

$D \subset K \mapsto \mathrm{K} \supset \mathrm{D}$ $K \not\subset D \mapsto \mathrm{D} \not\supset \mathrm{K}$

Dados os conjuntos $A = \{0, 5, 10\}\, e\, B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, podemos dizer que: B ⊃ A (B contém A) ou também que A ⊂ B (A está contido em B).

Definição 2 (relação de inclusão)

Se cada elemento do conjunto A é também um elemento do conjunto B, dizemos que A é um subconjunto de B, ou que A está contido em B, ou que A é parte de B e indicamos por $A \subset B$. O símbolo ⊂ é denominado sinal de inclusão e a relação $A \subset B$ chama-se relação de inclusão.

Simbolicamente: $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x)\ (x \in A \Rightarrow x \in B)$.

Quando $A \subset B$, escrevemos também $B \supset A$, que pode ser lido como B é superconjunto de A ou B contém A. Escrevemos ainda $A \not\subset B$ ou $B \not\supset A$ se A não for subconjunto B. Simbolicamente: $A \not\subset B \Leftrightarrow (\exists x)\ (x \in A\, e\, x \notin B)$.

Teorema (Propriedades da Inclusão)

1. $\emptyset \subset A$, qualquer que seja o conjunto A.
2. $.A \subset A$ (reflexividade);
3. Se $A \subset B\, e\, B \subset A$, então $A = B$ (antissimetria);
4. Se $A \subset B$ e $B \subset C$, então $A \subset C$ (transitividade).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Portanto, a partir das análises feitas entre a inclusão e a igualdade de conjuntos, podemos afirmar que, a igualdade de conjuntos é um caso específico (ou particular) da inclusão.

Operações entre os conjuntos

Existem três importantes operações entre os conjuntos: a união, a intersecção e a diferença entre conjuntos. Veja a seguir cada uma delas.

União de conjuntos

Conhecemos como união de dois (ou mais) conjuntos o conjunto formado por todos os elementos de ambos. Para representar a união de dois conjuntos, utilizamos a notação A ∪ B (lê-se: A união com B). Isto é, $A \cup B = \{x: x \epsilon A \vee x \epsilon B\}$

Exemplo:

Seja $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ *e* $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, a união entre ambos será:

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$.

Veja a seguir a representação da união no diagrama de Venn:(Figura nº 03)



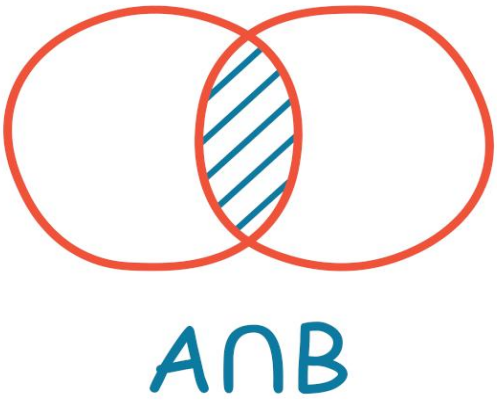
Intersecção de conjuntos

A intersecção de dois (ou mais) conjuntos é formada pelos elementos que pertencem a ambos ao mesmo tempo isto é, $A \cap B = \{x: x \epsilon A \wedge x \epsilon B\}$. A intersecção é representada por A ∩ B (lê-se: A intersecção com B).

Exemplo:

Seja A = {2, 4, 6, 8, 10} e B = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, temos que: A ∩ B = {2, 4, 6}.

Veja a seguir a representação da intersecção de dois conjuntos no diagrama (Figura nº4)



- ✓ Diferença entre conjuntos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

A diferença entre os conjuntos A e B é representada por A – B. Calcular essa diferença é encontrar os elementos que pertencem exclusivamente ao conjunto A, ou seja, pertencem ao A e não pertencem ao B. e é, $A - B = A \cap \bar{B} = \{x: x \epsilon A \wedge x \notin B\}$

Exemplo:

Seja A = {2, 4, 6, 8, 10} e B = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, a diferença entre os conjuntos A e B é igual a:

A – B = {8, 10}

Conjunto complementar

O conjunto complementar é um caso especial de diferença entre dois conjuntos. Dado um universo U, o conjunto complementar de A é denotado por A^c é igual a $U - A$, ou seja, o conjunto de elementos que estão no universo, mas não pertencem ao conjunto A.

Exemplo:

Seja U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}, e dado o conjunto A = {2, 4, 6, 8, 10}, o conjunto complementar de A, ou seja, A^C é igual a U – A = {1, 3, 5, 7, 9}.

Portanto, o conjunto complementar é uma operação que depende da perspectiva pela qual observamos o problema, pois o complemento de um conjunto pode ser em relação ao conjunto universo ou a um outro conjunto mais restrito.

Quando o complemento for em relação ao conjunto universo, dado um conjunto A, será representado por A^C.

Quando for em relação a um outro conjunto, dados dois conjuntos A e B, o complementar de A em relação a B será representado pela notação C_B^A, que é o mesmo que dizer B – A.

Exemplos:

Dado o conjunto dos números ímpares A = {1, 3, 5, 7, 9, …}, o complemento em relação ao conjunto universo dos números naturais é o conjunto dos números pares {0, 2, 4, 6, 8, …}.

Dado o conjunto das vogais V = {a, e, i, o, u}, o complemento em relação ao conjunto universo do alfabeto é o conjunto das consoantes.

Dado os conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} e B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}, o complementar de A em relação a B é o conjunto B – A = {7, 8, 9, 10}.

Dado um conjunto A, podemos representar o conjunto complementar de A em relação ao universo e a um outro conjunto mais restrito das seguintes maneiras.

Propriedades do complemento

$$\emptyset^c = U$$

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

$$U^c = \emptyset$$

$$(A^c)^c = A$$

$$A \subset B \Leftrightarrow A^c \supset B^c$$

Também se pode destacar as leís de De Morgan, assim sendo:

Leis de De Morgan

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B} \qquad (A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$
$$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B} \qquad (A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

Observação: Também existe a desigualdade simétrica que é:

$A \triangle B = (A - B) \cup (B - A)$ ou $A \triangle B = (A \cup B) - (B \cap A)$

Produto cartesiano:

Sejam $A\ e\ B$ subconjuntos de S. O produto cartesiano de $A\ e\ B$, denotado por $A \times B$, é definido por:

$$A \times B = \{(x, y) | x \in A \wedge y \in B\}$$

Exemplo: sejam $A = \{1,2\}\ e\ B = \{3,4\}$

a) Encontre $A\ x\ B$

b) Encontre $B\ x\ A$

Exemplos. Sendo $A = \{1, 2, 3\}\ e\ B = \{1, 4\}$, tem-se:

$$A \times B = \{(1, 1), (1, 4), (2, 1), (2, 4), (3, 1), (3, 4)\},$$

$$B \times A = \{(1, 1), (4, 1), (1, 2), (4, 2), (1, 3), (4, 3)\},$$

Nota:

- ✓ No produto cartesiano cada elemento do conjunto deve ser um par ordenado se forem dois conjuntos e se forem três vamos chamar de tripla ordenada e assim sucessivamente;
- ✓ O produto cartesiano não comutativa

Se, em particular, ´e $A = B$, o produto cartesiano $A \times B\ (ou\ A \times A)$ chama-se quadrado cartesiano de A e designa-se usualmente por A^2 . O seu quadrado cartesiano é o produto cartesiano do conjunto por si mesmo. Ele é composto por todos os pares ordenados (x, y) onde tanto o primeiro elemento x quanto o segundo elemento y pertencem a A.

Logo, $A \times A = \{(x, y) | x \in A \wedge y \in A\}$

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

$$A^{2} = \{(x, y) | x \in A \wedge y \in A\}$$

Exemplo: $B = \{1, 4\}$

$$B \times B = \{(1,1), (1,4), (4,1), (4,4)\}.$$

Em matemática, a diagonal do quadrado cartesiano de um conjunto A é o subconjunto formado por todos os pares ordenados cujas coordenadas são idênticas (x, x). Matematicamente, a diagonal D_A é definida como $D_A = \{(x, x)/x \epsilon A\}$.

O mesmo nos indica quantos pares ordenados o produto terá como elementos. Portanto, no exemplo anterior temos apenas dois pares com elementos. Assim sendo, temos:

$$D_A = \{(1,1); (4,4)\} \longmapsto 2\ elementos$$

E para verificar usa – se o quadrado cartesiano. Logo temos:

$$A^2 = 2^2 = 4$$

Problemas contextualizadas.

1. Em uma turma de 40 alunos, 25 gostam de Geografia, 18 gostam de História e 10 gostam de ambas as disciplinas. Quantos alunos não gostam de nenhuma das duas disciplinas?

Alternativas

A) 7 B) 8 C) 11 D) 13

- A alternativa correta é a A)

1.1. Calcular a: união, interseção e diferença entre os gostam de Geografia e os que gostam de História e vice – versa.

- ✓ $Gostam\ de\ Geog\ U\ Gostam\ de\ Hist = 33$
- ✓ $Gostam\ de\ Geog\ \cap\ Gostam\ de\ Hist = 10$
- ✓ $Gostam\ de\ Geog - Gostam\ de\ Hist = 15$
- ✓ $Gostam\ de\ Hist - Gostam\ de\ Geog = 8$

Importa dizer que, na união e a intersecção funciona a comutatividade.

2. Em uma pesquisa com 120 pessoas: 70 utilizam aplicativo bancário; 55 utilizam aplicativo de compras; 20 não utilizam nenhum dos dois. O número de pessoas que utilizam ambos os aplicativos é de

A) 30 B) 25 C) 20 D) 15

- A alternativa correta é a D)

Para se compreender melhor os problemas supracitados é necessário trabalhar com os diagramas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

2. METODOLOGIA

O estudo que se apresenta foi de natureza bibliográfica. Importa referir que neste capítulo faz-se referência aos procedimentos metodológicos. Nomeadamente: tipo de pesquisa, métodos e técnicas científicas.

Desta forma, o processo visa permitir, através da exposição da informação dos passos seguidos quando da formulação e desenvolvimento do estudo em questão, dar ao leitor subsídios para a compreensão e entendimento da problemática. Nesta conformidade, não houve a necessidade de utilizar alguns aspectos anunciados neste capítulo por ser uma pesquisa bibliográfica. Os tipos de pesquisas que norteiam este trabalho são: descritiva, exploratória, bibliográfica e qualitativa.

De acordo com Prodanov & de Freitas, (2013, p. 45) afirmam que a pesquisa descritiva se torna indispensável para a boa qualidade e confiabilidade do trabalho científico. Utilizar este método de pesquisa permite definir as diretrizes e orientações de como desenvolver o trabalho de pesquisa, as técnicas que devem ser empregadas, a sequência adequada de atividades. Através de pesquisa descritiva aplicou-se procedimentos e técnicas de pesquisas que foram para obtenção de dados, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade.

Permitiu uma análise minuciosa do tema em estudo, por isso, na pesquisa descritiva faz uma coleta de dados qualitativos e nunca devem interferir na análise dos dados. Pesquisa exploratória: Neste tipo de pesquisa, investiga-se determinado problema e não sabe muito sobre o assunto e empenha muito na pesquisa bibliográfica para buscar citações que facilitam a compreensão do tema,

Para Lina e Mioto (2007), a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atendo ao objeto de estudo. Por isso, não pode ser aleatório.

Para este estudo, a abordagem qualitativa permitiu a utilização de técnicas de recolha de dados, como a análise bibliográfica e análise documental. Esta pesquisa argumenta os resultados do estudo por meio de análise e percepções.

Após a definição do projeto, passou-se ao desenvolvimento da pesquisa a partir da recolha de dados e informações, tecnicamente levantados, analisados e interpretados visando à sua correta utilização, conforme os objetivos da pesquisa preconizados. Neste caso, foi feita num ambiente natural, em que as técnicas de recolha de dados utilizados foram às seguintes:
Levantamento bibliográfico.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Análise documental.

Os argumentos de Júnior e Júnior (2011, p. 238), fazem entender que a técnica é uma partida de uma investigação científica, que deve basear-se em um levantamento de dados. Para esse levantamento é necessário, num primeiro momento, que se faça uma pesquisa bibliográfica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentam-se os dados obtidos através da aplicação das técnicas e respectivos instrumentos. Por sua vez, ajudaram na organização, leitura, análise e interpretação dos dados de forma a sumarizar as observações completadas, de maneira que estas permitam responder às perguntas da pesquisa.

A análise documental também e chamada de pesquisa documental, envolve análise de documentos internos ou externos, como manuais, relatórios e entre outros. (Zanella, p.116). Permitiu consultar diversos documentos que contém informações sobre o tema em estudo e notou-se as seguintes: os alunos frequentemente enfrentam dificuldades na teoria dos conjuntos devido ao alto nível de abstração, à linguagem simbólica densa e à confusão entre conectivos lógicos da linguagem natural e da matemática. As principais barreiras enfrentadas no aprendizado incluem:

Simbologia Rigorosa: A diferença entre as relações de pertinência (elemento-conjunto) e de inclusão (conjunto-conjunto), causa grande confusão.

Linguagem e Semântica: A transposição dos conectivos lógicos "e" e "ou" para as operações de intersecção e reunião. Na linguagem comum, "ou" pode dar ideia de exclusão, enquanto na matemática ele é inclusivo.

Interpretação de Problemas: A dificuldade em extrair dados de problemas escritos e organizá-los corretamente no Diagrama de Venn, especialmente quando envolvem três conjuntos.

Diferenciação de Operações: A incapacidade de distinguir o que representa a diferença entre conjuntos (elementos exclusivos de um grupo) de suas interseções.

Durante a pesquisa sobre os abordagem dos diferentes materiais que auxiliam o processo de ensino - aprendizagem dos conjuntos, destacou – se o seguinte:

- ✓ Entre os autores há convergências e divergências durante as abordagem;
- ✓ Alguns deles abordam com maior profundidade;
- ✓ Todos usam as mesmas letras na representação de dois conjuntos;

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

- ✓ Uns utilizam apenas linguagem comum e outros utilizam tanto a linguagem comum como a matemática;
- ✓ Tem alguns conceitos que todos os autores abordam;
- ✓ Existem poucos manuais que falam exclusivamente da teoria dos conjuntos;
- ✓ Na sua maioria, o conceito aparece sempre como um tema ou subtema de um determinado manual de matemática em quaisquer das classes do sistema de ensino.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos bibliográficos mostram que, a abordagem dos conteúdos sobre os conjuntos variam de autor para autor, uns com maior abordagem e outras com menor. Neste sentido, existe muito conhecimento de aprender sobre a linguagem, representação e propriedades dos conjuntos.

Portanto, a linguagem dos conjuntos nos proporciona um ambiente vasto de ferramentas facilitadoras do aprendizado da matemática. Neste sentido, a teoria dos conjuntos tem grande relevância não apenas dentro da área da Matemática, pois pode ser aplicada a diferentes contextos. Essa teoria permite agrupar elementos, sendo que estes podem ser números, carros, pessoas, vegetais etc. Por isso, não deve haver a limitação dos seus conteúdos nas obras publicados mas, cada leitor deve focar se sobre aquilo que é do seu nível ou do seu interesse, no momento que a ler o material.

REFERÊNCIAS

DICIONÁRIO INTEGRAL DA LÍNGUA PORTUGUESA. Texto Editores. Lda: Lisboa-Portugal, 2010

FERREIRA, Fernando.Teoria dos Conjuntos: Uma Vista, Boletim da Sociedade Portuguesa Matemática 38: 29-47, 1998.

JÚNIOR, Álvaro; JÚNIOR, Feres. *A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos, 2011.*

LIMA, T.C.S de; MIOTO, R.C.T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Katál, Florianópolis, v.10, spe, 2007.

LOUREIRO, A, A. F. Teoria dos conjuntos

NZAU, D. K. *Das concepções dos alunos sobre força ao desenvolvimento de estratégias de ensino fundamentadas num modelo didáctico construtivista.* Tese de Doutoramento. Vila Real: Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, 2010.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

POZO, J. *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem.*1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ZANELLA, L. C. H. Metodologia de pesquisa. Florianopolis: Departamento de Ciências da Administracao/ UFSC, 2013.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.