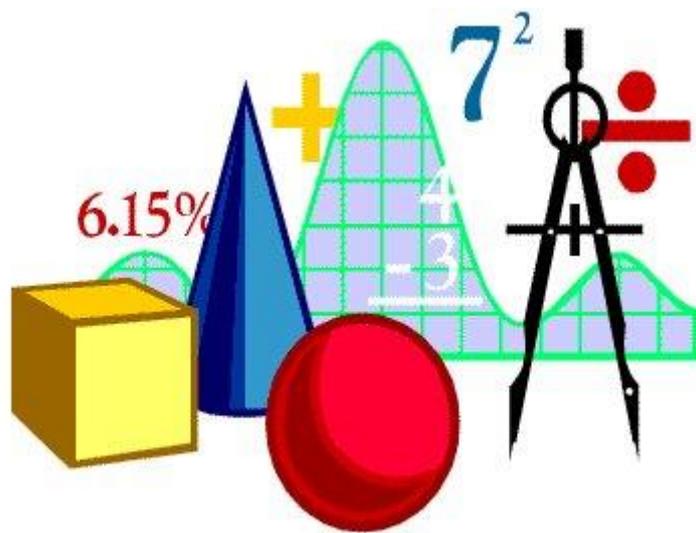


# Conjuntos



Formação continuada para professores de matemática Fundação CECIERJ/SEEDUC-RJ

Colégio: E.E Lucas da Silva - 1ºano turma 1001

Profª: Heloiza Helena Rafael de Souza

Tutora: ANALIA MARIA FERREIRA FREITAS

Grupo: 02

## Introdução

O conteúdo de conjuntos tem sua particularidade de grande importância dentro da disciplina de matemática, pois serve de base e introdução para o entendimento de futuros conteúdos.

Quando nos referimos a conjunto lembramos sempre de conjunto numérico e neste plano de curso revisaremos e ampliaremos de forma até um pouco complexa nosso conhecimento sobre os números dentro dos conjuntos e sua importância em nosso cotidiano.

Esse plano de trabalho deverá ser desenvolvido num total de 16 aulas num período de 2 semanas e meias, onde a princípio o aluno fará as representações e posteriormente resolverá problemas usando não só os conceitos matemáticos mais acima de tudo sua interpretação. Em outro momento se fará uma reflexão da importância dos números e suas classificações.

# Conjuntos

O que é um conjunto?

Reunião de elementos que guardam entre si alguma característica comum. Em matemática a noção básica de conjunto não é definida por isso é considerado uma noção primitiva.



<https://www.youtube.com/watch?v=bqAjS-ZnIPo>

O conjunto é representado por letras maiúsculas; os componentes do conjunto são chamados de elementos e representados por letras minúsculas. O conjunto pode ser representado por três formas:

- Pela propriedade
- Pela forma tabular
- Pelo diagrama de venn

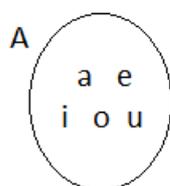
Exemplo: Vamos representar o conjunto das vogais

$A = \{x | x \text{ é a vogal do alfabeto}\}$

Pela propriedade

$A = \{a, e, i, o, u\}$

Pela forma tabular



Pelo diagrama de Venn

Observação: a simbologia  $x|x$  é lida “x tal que x” e indica um elemento X desse conjunto que satisfaz a condição ou propriedade do conjunto.

## Tipos de conjuntos

- Unitário- possui um único elemento
- Vazio-não possui elementos e sua representação é feita da seguinte forma  $\{ \}$  ou  $\emptyset$
- Finito-possui um numero determinados de elementos.
- Infinito- possui um numero indeterminados de elementos.
- Universo - é o conjunto representativo de todos os elementos da conjuntura na qual estamos trabalhando, e também de todos os conjuntos relacionados. Na representação do conjunto universo utilizamos a letra maiúscula U.

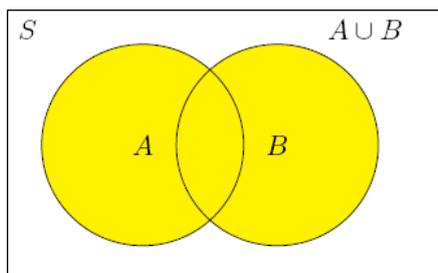
## Operações ente conjuntos

### ➤ UNIÃO OU REUNIÃO

Ao formar-se um novo conjunto com todos os elementos de outros conjuntos, denomina-se esse novo conjunto de conjunto união.

Exemplo:  $A = \{0, 1\}$  e  $B = \{1, 2, 4, 5, 6\}$ .

O conjunto união será  $C = \{0, 1, 2, 4, 5, 6\}$  e é indicado por  $A \cup B$



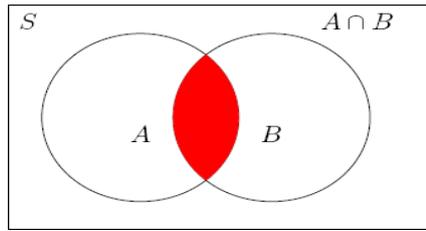
### ➤ INTERSEÇÃO

A interseção dos conjuntos A e B são os conjuntos formados pelos elementos que estão simultaneamente nos conjuntos A e B.

Exemplo:  $A = \{0, 1\}$  e  $B = \{1, 2, 4, 5, 6\}$ .

O conjunto interseção de A e B será  $C = \{1\}$  e é indicado por  $A \cap B$

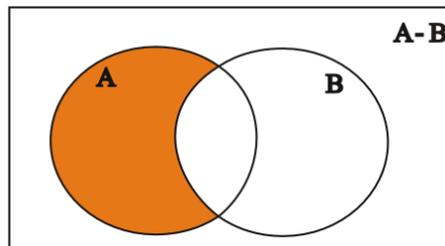
Obs.: Se a interseção dos conjuntos A e B for o Conjunto Vazio, dizemos que os conjuntos A e B são **disjuntos**.



➤ **DIFERENÇA**

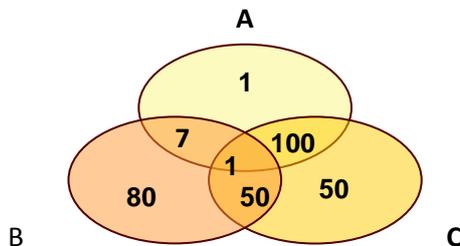
Dados o conjunto  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  e o conjunto  $B = \{5, 6, 7\}$  a diferença desses conjuntos é representada por  $A - B$  que serão os elementos de  $A$  menos os elementos que pertencem ao conjunto  $B$ .

Portanto  $A - B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$



**EXERCÍCIOS:**

1-Considerando o diagrama a seguir determine:

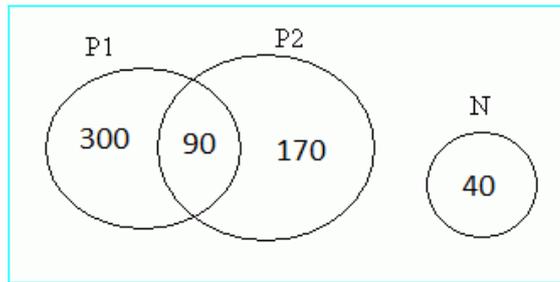


- a)  $n(A) =$
- b)  $n(B) =$
- c)  $n(C) =$
- d)  $n(A \cap B) =$
- e)  $n(A \cap C) =$
- f)  $n(A - B) =$
- g)  $n[(A \cup B) - C] =$

**Problemas com conjunto**

Em uma prova discursiva de álgebra com apenas duas questões, 470 alunos acertaram somente uma das questões e 260 acertaram a segunda. Sendo que 90 alunos acertaram as duas e 210 alunos erraram a primeira questão. Quantos alunos fizeram a prova?

*Solução: Temos que 90 acertaram as duas questões. Se 260 acertaram a segunda, então,  $260 - 90 = 170$  acertaram apenas a segunda questão. Se 470 acertaram somente uma das questões e 170 acertaram apenas a segunda, segue que,  $470 - 170 = 300$  acertaram somente a primeira. Como 210 erraram a primeira, incluindo os 170 que também erraram a primeira, temos que,  $210 - 170 = 40$  erraram as duas. Assim podemos montar o diagrama de Venn-Euler, onde:  $P1$  é o conjunto dos que acertaram a primeira questão;  $P2$  é o conjunto dos que acertaram a segunda e  $N$  é o conjunto dos que erraram as duas. Observe a interseção  $P1 \cap P2$  é o conjunto dos que acertaram as duas questões.*



Logo, o número de alunos que fizeram a prova é:  $300 + 90 + 170 + 40 = 600$ .

Após a aplicação dos conceitos sobre operações entre conjuntos os alunos em dupla serão levados a responderem e comentarem as questões proposta no vídeo.

Numa pesquisa, verificou-se que, das pessoas consultadas, 110 liam o jornal X, 130 liam o jornal Y, 35 liam os dois jornais (X e Y) e 50 não liam nenhum dos jornais. Quantas pessoas foram consultadas?

255 pessoas.

110	130	35
-35	-35	+35
75	95	+45
		+50
		255

Numa pesquisa realizada com 100 pessoas para saber que esporte elas apreciam entre futebol, tênis e basquete, o resultado foi o seguinte: 67 gostam de futebol, 27 de basquete e 22 de tênis; 12 gostam de futebol e tênis; 6 de basquete e tênis; 14 de futebol e basquete e 5 gostam das três modalidades. Algumas pessoas não apreciam nenhuma. (a) Quantas pessoas não gostam de nenhum desses esportes? (b) Quantas gostam só de tênis? (c) Quantas não gostam nem de basquete nem de tênis?

Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=5pvRrvY7RvE>

### Exercícios de Sondagem:

1- Os 300 alunos de uma escola foram entrevistados a respeito de três frutos: mamão, maçã e abacaxi. O resultado foi o seguinte: 160 disseram que gostam de comer mamão; 120 gostam de comer maçã; 90 gostam de comer abacaxi; 30 gostam de comer mamão e maçã; 40 gostam de comer mamão e abacaxi; 50 gostam de comer maçã e abacaxi e 10 gostam de comer os três frutos. Dos alunos entrevistados, calcule:

- quantos não gostavam de comer nenhum dos frutos?
- quantos gostavam de mamão ou abacaxi?
- quantos gostavam de maçã e abacaxi?
- quantos gostavam apenas de maçã?

2- Numa pesquisa em que foram ouvidas crianças, constatou-se que:

- 15 crianças gostavam de refrigerante.
- 25 crianças gostavam de sorvete
- 5 crianças gostavam de refrigerante e de sorvete

Quantas crianças foram pesquisadas?

## Atividade 1

### Roteiro de Ação 3: Para que servem os números?

- HABILIDADE RELACIONADA

**H45** – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

**H58** – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

**H61** – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

- PRÉ- REQUISITO – Não há

- TEMPO DE DURAÇÃO -100 minutos

- RECURSOS UTILIZADOS - Folha com o texto e as perguntas

- ORGANIZAÇÃO DA TURMA – Em dupla.

- OBJETIVO - Estudar a Linguagem Matemática e os Números na vida cotidiana.

- METODOLOGIA

*Exposição oral da realização de uma dinâmica*

*Esta atividade se inicia utilizando o texto.*

#### Você é um Número

Se você não tomar cuidado vira um número até para si mesmo. Porque a partir do instante em que você nasce classificam-no com um número. Sua identidade no Félix Pacheco é um número. O registro civil é um número. Seu título de eleitor é um número. Profissionalmente falando você também é. Para ser motorista, tem carteira com número, e chapa de carro. No Imposto de Renda, o contribuinte é identificado com um número. Seu prédio, seu telefone, seu número de apartamento - Tudo é número.

Se é dos que abrem crediário, para eles você também é um número. Têm-se propriedades, também. Se é sócio de um clube tem um número. Se é imortal da Academia Brasileira de Letras tem número da cadeira.

É por isso que vou tomar aulas particulares de Matemática. Preciso saber das coisas. Ou aulas e Física. Não estou brincando: vou mesmo tomar aulas de Matemática, preciso saber alguma coisa sobre cálculo integral.

Se você é comerciante, seu alvará de Localização o classifica também.

Se é contribuinte de qualquer obra de beneficência também é solicitado por um número. Faz-se viagem de passeio ou de turismo ou de negócio recebe um número. Para tomar um avião, dão-lhe um número. Se possui ações também recebe um, como acionista de uma companhia. É claro que você é um número no recenseamento. Se é católico recebe um número de batismo. No Registro civil ou religioso você é numerado. Se possui personalidade jurídica tem. E quando a gente morre, no jazigo, tem um número. E a certidão de óbito também.

Nós não somos ninguém? Protesto. Aliás, é inútil o protesto. E vai ver meu protesto também é número.

A minha amiga contou que no Alto do Sertão de Pernambuco uma mulher estava com o filho doente, desidratado, foi ao Posto de Saúde. E recebeu a ficha com o número 10. Mas dentro do horário previsto pelo médico a criança não pode ser atendida porque só atenderam até o número 9. A criança morreu por causa de um número. Nós somos culpados.

Se há uma guerra, você é classificado por um número. Numa pulseira com placa metálica, se não me engano. Ou numa corrente de pescoço, metálica.

E Deus não é número.

[...]

Clarice Lispector

Logo após a leitura do texto os alunos devem

1-Redija um texto descritivo sobre as suas atividades cotidianas durante a semana e nos finais de semana. Que rotina você costuma seguir? O que você faz desde o momento em que acorda até o momento de ir dormir? São coisas diferentes em dias de semana e em finais de semana?

2-Você concorda com a sua afirmação de que somos números? Como você se posiciona em relação a isso? Isso é bom ou ruim? Por que os números são usados para rotular pessoas, como a autora afirma?

3-Tente reescrever o seu texto sem fazer referência a nenhum tipo de linguagem numérica. Compartilhe com seus colegas.

*Nesta atividade o aluno colocara e expressará suas experiências com os números vendo sua importância na vida*

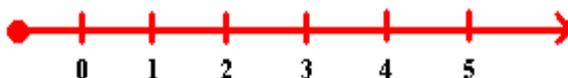
## CONJUNTOS NUMÉRICOS

### ➤ Conjunto dos números naturais (IN)

$IN: \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

Um subconjunto importante de **IN** é o conjunto **IN\***:

$IN^* = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$  o zero foi excluído do conjunto **IN**.



### ➤ Conjunto dos números inteiros (Z)

$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

O conjunto **IN** é subconjunto de **Z**.

Temos também outros subconjuntos de **Z**:

$Z^* = Z - \{0\}$

$Z_+ =$  conjunto dos inteiros não negativos =  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ .

$Z_- =$  conjunto dos inteiros não positivos =  $\{0, -1, -2, -3, -4, \dots\}$ .

Observe que  $Z_+ = IN$ .

Podemos considerar os números inteiros ordenados sobre uma reta, conforme mostra o gráfico abaixo:.



### ➤ Conjunto dos números racionais (Q)

Então  $-2, -\frac{5}{4}, -1, \frac{3}{5}, 1, \frac{3}{2}$ , por exemplo, são números racionais.

Os **números racionais** são todos aqueles que podem ser colocados na forma de fração (com o numerador e denominador  $\in \mathbf{Z}$ ). Ou seja, o conjunto dos **números racionais** é a união do conjunto dos números inteiros com as frações positivas e negativas. Exemplos:

$$a) -3 = \frac{-3}{1} = \frac{-6}{2} = \frac{-9}{3}$$

$$b) 1 = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3}$$

Assim, podemos escrever.

$$\frac{a}{b}$$

É interessante considerar a representação decimal de um número racional, que se obtém dividindo  $a$  por  $b$ .

$$\frac{1}{2} = 0,5 \quad -\frac{5}{4} = -1,25 \quad \frac{75}{20} = 3,75$$

Exemplos referentes às decimais **exatas** ou **finitas**:

$$\frac{1}{3} = 0,333... \quad \frac{6}{7} = 0,857142857142... \quad \frac{7}{6} = 1,1666...$$

Exemplos referentes às decimais **periódicas** ou infinitas:

Toda decimal **exata** ou **periódica** pode ser representada na forma de número racional.

#### ➤ Conjunto dos números irracionais

$$\sqrt{2} = 1,4142135...$$

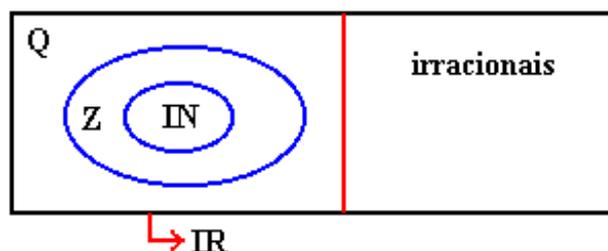
$$\sqrt{3} = 1,7320508...$$

Os **números irracionais** são decimais infinitas não periódicas, ou seja, os números que não podem ser escrito na forma de fração (divisão de dois inteiros). Como exemplo de números irracionais, temos a raiz quadrada de 2 e a raiz quadrada de 3:

Um número irracional bastante conhecido é o número  $p = 3,1415926535...$

#### ➤ Conjunto dos números reais (IR)

Dados os conjuntos dos números racionais (**Q**) e dos irracionais, definimos o conjunto dos números reais como:



O diagrama mostra a relação entre os conjuntos numéricos:

Portanto, os números *naturais*, *inteiros*, *racionais* e *irracionais* são todos números **reais**. Como subconjuntos importantes de **IR** temos:

$$\mathbb{R}^* = \mathbb{R} - \{0\}$$

$\mathbb{R}_+$  = conjunto dos números reais não negativos

$\mathbb{R}_-$  = conjunto dos números reais não positivos

Obs.: entre dois números inteiros existem infinitos números reais. Por exemplo:

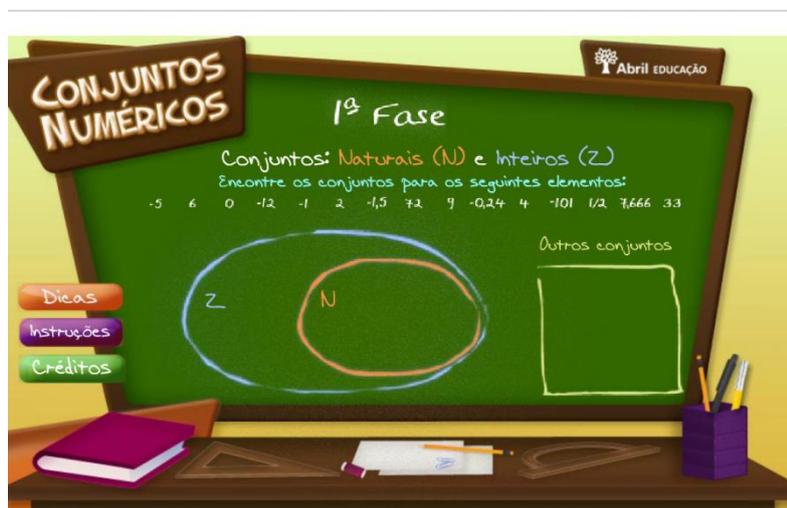
- Entre os números 1 e 2 existem infinitos números reais:

1,01; 1,001 ; 1,0001 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,99 ; 1,999 ; 1,9999 ...

- Entre os números 5 e 6 existem infinitos números reais:

5,01 ; 5,02 ; 5,05 ; 5,1 ; 5,2 ; 5,5 ; 5,99 ; 5,999 ; 5,9999 ...

Os alunos serão levados para o laboratório para realização do exercício proposto no site.



Disponível em [http://sites.aticascipione.com.br/ser/jogosSer/matematica/conjuntos\\_numericos/conjunto-numeros.swf](http://sites.aticascipione.com.br/ser/jogosSer/matematica/conjuntos_numericos/conjunto-numeros.swf)

## Atividade 2

### **Roteiro de Ação 7: Bingo!**

- HABILIDADE RELACIONADA

**H 36** – Identificar a localização dos números reais na reta numérica.

- PRÉ- REQUISITO - *Matemática do Ensino Fundamental*

- TEMPO DE DURAÇÃO - *100 minutos*

- RECURSOS UTILIZADOS - *Folha de atividades; cartões do bingo.*
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA – *Em dupla.*
- OBJETIVO - *Estudar a organização dos números em conjuntos numéricos.*

- **METODOLOGIA**

*Exposição oral da parte teórica do conteúdo, com a realização de uma dinâmica.*

Esta atividade tem o objetivo de fixação dos conjuntos numéricos de forma lúdica, onde o discente colocar em prática seu entendimento e compreensão sobre tal conteúdo.

### **Atividade 3**

#### **Roteiro de Ação 9: Conhecendo Melhor os Números**

- **HABILIDADE RELACIONADA**

*H36 – Identificar a localização dos números reais na reta numérica.*

*H39 – Identificar a localização dos números inteiros na reta numérica.*

*H42 – Identificar a localização dos números racionais na reta numérica.*

*H45 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, potenciação, divisão, potenciação).*

*H61 – Efetuar cálculos com números racionais, envolvendo as operações (adição, subtração, potenciação, divisão, potenciação).*

*H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, potenciação, divisão, potenciação).*

- **PRÉ- REQUISITO** - *Matemática do Ensino Fundamental*

- **TEMPO DE DURAÇÃO** - *100 minutos*

- **RECURSOS UTILIZADOS** - *Folha de atividades; calculadora com as quatro operações básicas (pode ser a calculadora do celular); papel quadriculado*

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA** – *Em grupo.*

- **OBJETIVO** - *Rever números e operações*

- **METODOLOGIA**

*Exposição oral da parte teórica do conteúdo, com a realização de uma dinâmica.*

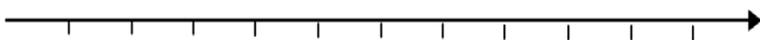
*Cada grupo deverá receber esta folha de questões colocando em pratica os conteúdos estudados e na resolução cada grupo será responsável pela apresentação de suas conclusões.*

1-No papel quadriculado trace um segmento de reta de tamanho igual a 30 lados de quadrado e marque os números 0 e 1 em seus extremos. Agora, marque neste segmento as frações:

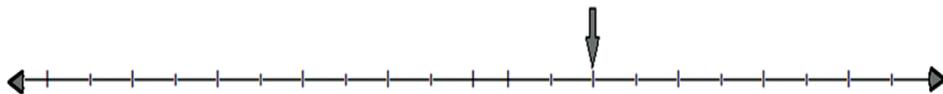
$1/2, 3/4, 2/3, 2/5, 4/6, 3/10, 5/10, 12/18,$  e  $6/8$  .

Os alunos deverão dividir transformando as frações em números decimais e analisar o que aconteceu? Dentre as frações listadas, há mais do que uma associada a um mesmo ponto na reta? Quais são elas? Por que isso aconteceu?

2-Na reta numérica abaixo considere como inteiro o segmento que mede 3 cm. Marque nessa reta as frações  $1/2, 3/2$  e  $1/3$  .



3-Quantos décimos existem de 0 a 2? Que fração está associada ao ponto indicado pela seta?



4-Estime o resultado das seguintes operações, explicando suas estratégias.

a.  $4,907 + 123,01 + 56,1234 =$

b.  $24,67 \times 1,84 =$

c.  $459,8 - 12,345 =$

d.  $514,67 \div 3,59$

5-Que resultado é maior,  $0,76 \times 5$  ou  $0,75 \times 5$ ? Como você pode dizer isso sem fazer o cálculo?

6-Considere  $a = 15/7$  . Decida quais das afirmativas abaixo são verdadeiras.

(a)  $a = 2,143$     (b)  $a$  é aproximadamente igual a  $2,143$     (c)  $a$  está mais próximo de  $2,142$  que de  $2,143$

## *Avaliação*

A avaliação é uma tarefa necessária no processo ensino aprendizagem, pois é neste período que nos professores vemos o resultado das ações proposta e podemos assim acompanhar ou ate mesmo mudar nossa postura.

Neste plano de trabalho as avaliações será composta por atividades lúdicas que ajudarão a uma maior assimilação do conteúdo, mais também será composta por exercícios realizados no livro didático e mais as avaliações realizadas pelo colégio.

## *Referências bibliográficas*

“Problemas envolvendo conjunto” disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=5pvRrvY7RvE>  
Acesso 17/02/13

“Você é um número” disponível no site <http://claricelispector.blogspot.com/2008/06/voc-um-numero.html> Acesso 16/02/13

“Uniao e Intersecção de conjuntos” disponível no site <http://www.portalação.com.br/content/11-manipula%C3%A7%C3%A3o-de-eventos>

Roteiros de ação 3- Pra que serve os números?

Roteiro de ação 7-Bingo!

Roteiro de ação 9-Conhecendo melhor os números.

Matemática :Ciências e aplicação ,1:ensino médio/Gelson Iezzi,6ed.São Paulo:Sarava,2010

Matemática:uma nova abordagem,vol.1/Giovanni,Bonjorno-São Paulo :FTD

Conjunto numérico disponível em  
[http://sites.aticascipione.com.br/ser/jogosSer/matematica/conjuntos\\_numericos/conjunto-numeros.swf](http://sites.aticascipione.com.br/ser/jogosSer/matematica/conjuntos_numericos/conjunto-numeros.swf) acesso 09/03/13

Conjuntos disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=bqAjS-ZnIPo> acesso 19/02/13