



# REALISMO EM PORTUGAL:

CONTEXTO HISTÓRICO

CARACTERÍSTICAS

PRINCIPAIS AUTORES (PROSA E POESIA)

Professora: Adineia Viriato

“O Realismo é a anatomia do caráter. É a crítica do homem. É a arte que nos pinta a nossos próprios olhos – para condenar o que houver de mau na nossa sociedade.”

Eça de Queirós

# Antecedentes do Realismo português

A publicação do romance *Madame Bovary*, de Gustave Flaubert, em 1857, foi um marco da nova tendência artística que se iniciava, enquanto o Romantismo perdia força em razão das ideias filosóficas e científicas que surgiam à época. O livro foi considerado um escândalo por apresentar uma personagem adúltera do meio burguês.

Um evento específico marcou o fim do Romantismo e o início do Realismo em Portugal: a Questão Coimbrã. Mesmo se ela não tivesse acontecido, o Romantismo daria lugar, naturalmente, à nova escola. No entanto, os episódios ocorridos em Coimbra explicitaram o choque entre as duas formas de pensar e de escrever – a romântica e a realista.

A Questão Coimbrã é o nome que se deu à desavença estabelecida entre António Feliciano de Castilho, defensor do Romantismo, e os estudantes da Universidade de Coimbra que haviam se juntado na Sociedade do Raio, uma associação fundada por Antero de Quental, em 1861, com o intuito de levar ao sisudo meio acadêmico a aventura e a insubordinação. O conflito começou quando, ao escrever uma carta sobre obra de Pinheiro Chagas, em 1865, Castilho teceu grandes críticas aos jovens de Coimbra, acusando-os de exibicionismo e falta de bom senso.

# Contexto histórico

Durante a segunda metade do século XIX, o continente europeu viu a burguesia se consolidando, assim como presenciou o fortalecimento do capitalismo e o avanço industrial e científico.

A ciência está atrelada ao pensamento da época. Por isso ela também tem papel fundamental na produção literária.

Marcaram esse período o positivismo de Auguste Comte (o verdadeiro conhecimento é aquele que advém de comprovação científica), o determinismo de Hippolyte Taine (o comportamento do homem é determinado pelo meio em que se insere, pela raça e pelos fatos históricos) e o evolucionismo de Charles Darwin (a seleção natural relaciona-se diretamente com a sobrevivência das espécies).

# Traços de estilo

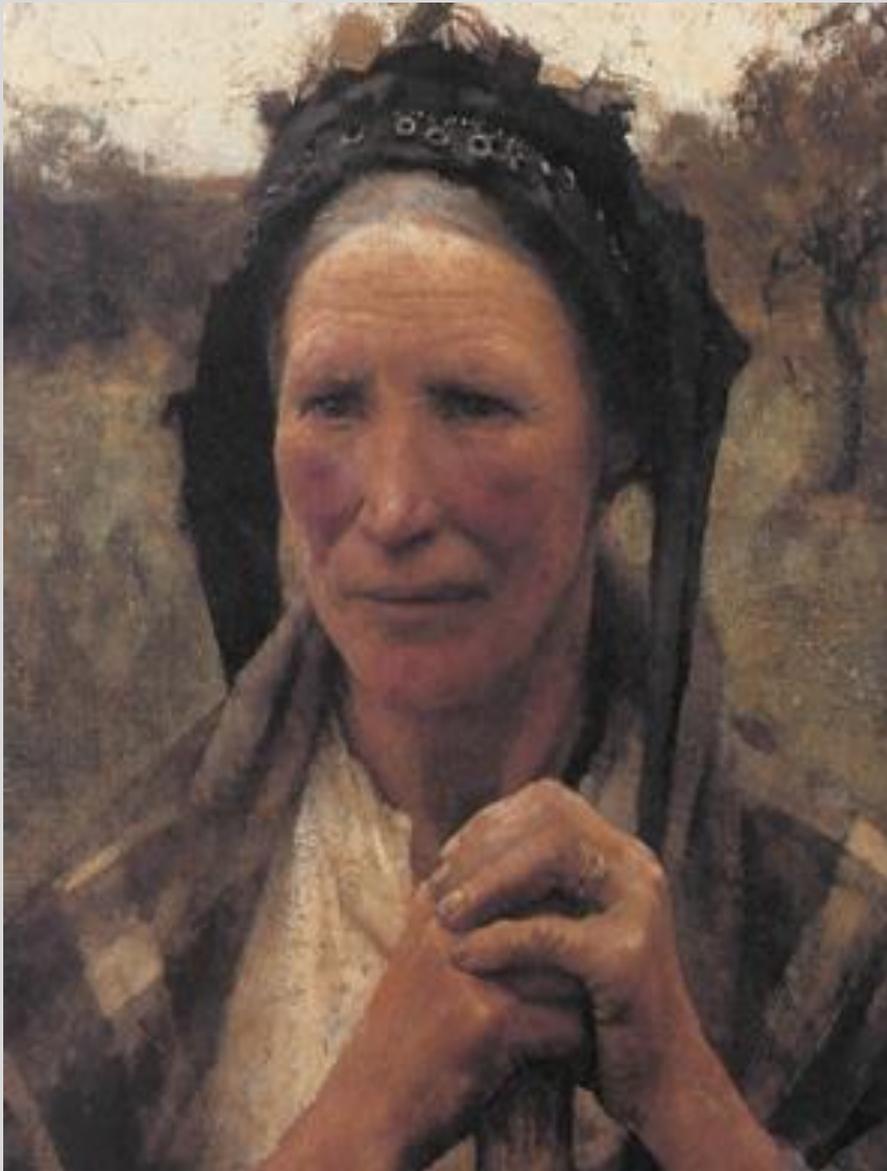
O Romantismo e o Realismo são escolas literárias do século XIX. Enquanto o Romantismo teve lugar no início do século, o Realismo apareceu em sua segunda metade. Apesar disso, são momentos com características radicalmente opostas: o Romantismo é marcado pela valorização da subjetividade, dos sentimentos, da fantasia e da imaginação, afastando-se do condicionamento das regras clássicas; já o Realismo é baseado no racional, na objetividade, procurando retratar a sociedade de maneira impassível, com o intuito de criticá-la.

Mas a busca de uma visão racional do mundo, no encalço da “verdade”, impessoal e universal, implicava um conceito específico de realidade: à pergunta – que é real – respondiam: o que está fora de nós como objeto, e pode ser captado pelos sentidos [...]. Para realizar [o que queriam], abandonaram as preocupações teológicas e metafísicas por considerá-las subjetivas, egocêntricas, e aderiram à ciência, forma de conhecimento objetivo da realidade efetuado com o apoio das faculdades racionais. O dado positivo, como ensinava Comte, substituiu afora o idealismo romântico: só interessa o que pode ser observado, documentado, analisado, experimentado [...].

A obra literária passou a ser considerada utensílio, arma de combate, de reforma e ação social.



*Em greve, 1891.*



**George Clausen, *Busto de uma camponesa*, 1882**

Observe a imagem.

### **Como a mulher é retratada?**

A mulher é retratada sem idealizações: com rugas, rosto sofrido, mãos fortes e roupas rústicas. O pintor registra uma trabalhadora rural de maneira bem próxima da realidade, como em uma fotografia; faz, nas artes plásticas, o que os escritores realistas fazem na literatura.

# Características do Realismo

- ✓ Objetivismo e Cientificismo
- ✓ Materialismo e negação dos sentimentos
- ✓ Reação à monarquia e ao clero
- ✓ Preocupação com o presente

# Poesia do Realismo português

Em Portugal, durante o Realismo, há produção poética de grande qualidade.

Nessa época, destacam-se Antero de Quental, protagonista da Questão Coimbrã, e Guerra Junqueiro.

A poesia da época, além da produção abertamente realista, apresenta diferentes facetas, como a poesia metafísica de Antero de Quental.

# Antero de Quental

A obra de Antero de Quental reflete o drama íntimo do escritor, dividido entre duas formas de se posicionar no mundo. Por um lado, filia-se, racionalmente, ao espírito combativo da época, preocupado em revolucionar a sociedade. Por outro, traz consigo a educação tradicionalista, com forte religiosidade, que o leva à reflexão metafísica. Sua obra, portanto, divide-se em três vertentes: aquela que se relaciona às experiências da juventude, em que coexistem várias tendências; a poesia engajada, em tom revolucionário; a poesia metafísica, ou seja, poemas formulados como resposta às perguntas que a consciência humana costuma fazer, como “O que sou?” e “Para onde vou?”.

Amem a noite os magros crapulosos,  
E os que sonham com virgens impossíveis,  
E os que se inclinam, mudos e impassíveis,  
À borda dos abismos silenciosos...

Tu, lua, com teus raios vaporosos,  
Cobre-os, tapa-os e torna-os insensíveis,  
Tanto aos vícios cruéis e inextinguíveis,  
Como aos longos cuidados dolorosos!

Eu amarei a santa madrugada,  
E o meio-dia, em vida refervendo,  
E a tarde rumorosa e repousada.

Viva e trabalhe em plena luz: depois,  
Seja-me dado ainda ver, morrendo,  
O claro sol, amigo dos heróis!

No poema, há oposição entre os que amam a noite (duas primeiras estrofes) e o eu lírico, que ama o dia (duas últimas estrofes). Tendo em vista o contexto em que o poema foi produzido, a que movimentos literários esses posicionamentos podem ser relacionados?

Aqueles que amam a noite, porque sonham com mulheres idealizadas e inatingíveis, remetem ao Romantismo. O eu lírico, o qual prefere a luz, o sol, ou seja, a racionalidade, que é clara e objetiva, está de acordo com o Realismo.

# Guerra Junqueiro

Abílio Manuel Guerra Junqueiro (1850-1923) teve produção significativa em poesia, com a publicação de vários livros de poemas, como *A morte de D. João* (1874), *Os simples* (1892) e *Pátria* (1896). Ao lado de Antero de Quental e de nomes como Gomes Leal e Cesário Verde, foi adepto da poesia realista. Em prosa, pouco publicou.

# Prosa do Realismo português

Os autores de contos e de romances da década de 1870, em Portugal, refletiam as condições sociais, analisando-as e criticando-as. Eram também alvo de suas críticas o clero e a aristocracia, que eles responsabilizavam pela manutenção de uma sociedade hipócrita e cheia de vícios.

Eram colocados sobre análise, por exemplo, o casamento e o adultério. Assim como a obra realista francesa *Madame Bovary*, de Gustave Flaubert, *Primo Basílio*, do português Eça de Queirós, mostra a mulher levada ao adultério, sujeita aos desejos carnis e instintos.

Eça de Queirós, ao lado de Teófilo Braga e de Ramalho Ortigão, foi importante representante da época.

No Cassino Lisboense, local em que se reuniam os jovens realistas para fazer conferências, o escritor proferiu, ainda moço, “A literatura nova” ou “O Realismo como nova expressão da arte”, em que critica o Romantismo e defende os postulados realistas. Leia um trecho desse texto.

O Realismo é [...] a negação da arte pela arte; é a proscricção do convencional, do enfático e do piegas. É a abolição da retórica considerada como arte de promover a comoção usando a inchação do período, da epilepsia da palavra, da congestão dos tropos. É a análise com o fito na verdade absoluta. Por outro lado, o Realismo é uma reação contra o Romantismo: o Romantismo era a apoteose do sentimento; o Realismo é a anatomia do caráter. É a crítica do homem. É a arte que nos pinta a nossos próprios olhos – para nos conhecermos, para que saibamos se somos verdadeiros ou falsos, para condenar o que houver de mau na nossa sociedade.

QUEIRÓS, Eça de. In: SARAIVA, Antonio José; LOPES, Oscar. *História da literatura portuguesa*. Porto: Porto Editora, 1982.

A obra de Eça de Queirós pode ser dividida em três fases.

Na primeira fase, o autor ainda estava influenciado pelo Romantismo, principalmente pela obra do francês Victor Hugo.

Escreveu *O mistério da estrada de Sintra* (semelhante a um romance policial), *As farpas* e *Prosas bárbaras*.

A segunda fase teve início em 1875 e foi até 1888. Na produção dessa época, os traços do Realismo já são bem marcantes.

Dessa fase, fazem parte, entre outros, os romances *O crime do padre Amaro*, *Os Maias* e *O primo Basílio*.

Na terceira fase, que vai de 1888 até a morte de Eça de Queirós, o escritor renunciou ao pessimismo das análises da sociedade que tinha feito na fase anterior, optando pelo otimismo e pela esperança. São dessa época *A ilustre casa de Ramires*, *A correspondência de Fradique Mendes* e *A cidade e as serras*.

Adineia Viriato



@profadineiaviriato





**INGLÊS – THIAGO CORDEIRO**

**- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO**



@thiago\_54

# 5 WORDS

- AVAILABLE
- NIGHTMARE
- REMAIN
- LEISURE
- PAYCHECK

# Maya's New Backpack

Maya was excited to start the new school year. She was excited to see her friends again and to meet her new teacher. She was most excited about using her new backpack. She sat down on the floor with all of her new school supplies and her bright pink backpack.



First, Maya put her crayons in the backpack. She would use the crayons to draw pictures for her new teacher, Mrs. Smith. Next, she put her scissors in the backpack. She could use the scissors to cut out hearts for her best friend. Next, Maya put in her new princess pencils. She thought of all the stories she would write with them. Finally, Maya put a bottle of glitter glue in her backpack. It would make everything she made sparkle.

When she had everything put in its place, Maya carefully zipped up the backpack and put it next to the door. She smiled as she thought of what a great year it would be.

1. What is the first thing Maya put in her new backpack?

A) pencils

B) glue

C) crayons

2. What did Maya put in her backpack right before she put her glitter glue in?

A) pencils

B) scissors

C) crayons

3. What did Maya plan on using her scissors for?

A) writing stories

B) making hearts

C) drawing pictures

4. What is the name of Maya's new teacher?

A) Ms. Jones

B) Mr. Hudson

C) Mrs. Smith

At School

Lucas goes to school every day of the week. He has many subjects to go to each school day: English, art, science, mathematics, gym, and history. His mother packs a big backpack full of books and lunch for Lucas.

His first class is English, and he likes that teacher very much. His English teacher says that he is a good pupil, which Lucas knows means that she thinks he is a good student.

His next class is art. He draws on paper with crayons and pencils and sometimes uses a ruler. Lucas likes art. It is his favorite class.

His third class is science. This class is very hard for Lucas to figure out, but he gets to work with his classmates a lot, which he likes to do. His friend, Kyle, works with Lucas in science class, and they have fun.

Then Lucas gets his break for lunch. He sits with Kyle while he eats. The principal, or the headmaster as some call him, likes to walk around and talk to students during lunch to check that they are all behaving.

The next class is mathematics, which most of the students just call math. Kyle has trouble getting a good grade in mathematics, but the teacher is very nice and helpful.

His fourth class is gym. It is just exercising.

History is his last class of the day Lucas has a hard time staying awake. Many lessons are boring, and he is very tired after doing gym.

1 - What is the class that is Lucas' teacher tells him he is a good pupil?

English       Gym       Science       Art

2 - What class that Lucas goes to is all about exercising?

Art       History       Science       Gym

3 - What is the one where Lucas draws on paper with pencils and crayons and sometimes uses a ruler?

Mathematics       Science       Art       History

4 - Who is the person that check on the students during lunch to make sure that all the students are well behaved?

Friend       Teacher       Classmate       Principal/Headmaster

# 5 WORDS

- SUPPLY
- ZIP
- SUBJECT
- HEADMASTER
- BORING

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago\_54





# **GEOGRAFIA**

Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima  
Agricultura brasileira

ESPAÇO RURAL  
(campo)

ESTRUTURA AGRÁRIA

ESTRUTURA  
FUNDIÁRIA

PRODUÇÃO  
AGRÍCOLA

RELAÇÕES DE  
TRABALHO

# LATIFÚNDIO X MINIFÚNDIO





NO BRASIL, A ESTRUTURA FUNDIÁRIA REFLETE A HERANÇA DO PERÍODO COLONIAL É MUITO CONCENTRADA, ESTANDO A MAIOR PARTE DAS TERRAS PRODUTIVAS NAS MÃOS DE POUCAS PESSOAS.



**Capitanias hereditárias**

**Sesmarias**

**Plantation**

Monocultura  
Mão de obra escrava  
Latifúndios  
exportação

**Lei de Terras**, como ficou conhecida a lei nº 601 de 18 de setembro de 1850, foi a primeira iniciativa no sentido de organizar a propriedade privada no Brasil. Ficou estabelecido, a partir desta data, que só poderiam adquirir terras por compra e venda ou por doação do Estado.



# GRILAGEM

GRILAGEM  
VEM DE GRILO



OS FAZENDEIROS  
ANTIGAMENTE  
FAZIAM UM DO-  
CUMENTO FALSO



E PUNHAM  
NA GAVETA  
JUNTO COM  
GRILOS

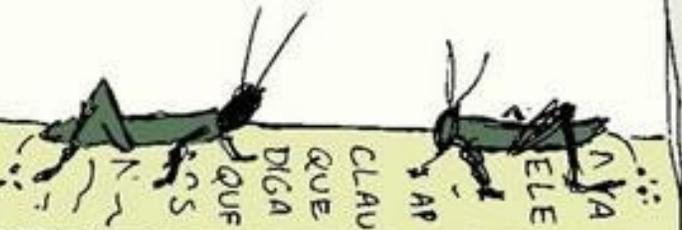


A CONVIVENCIA DE GRI-  
LOS E PAPEL DENTRO  
DA GAVETA DAVA UMA  
COR AMARELADA PRO  
PAPEL.

DECLARO QUE O  
SENHOR TOBIAS  
É PROPRIETÁRIO  
DA FAZENDA  
JARAQUÁ DO MU-  
NICÍPIO DE CARI-  
RI. PA. 0000

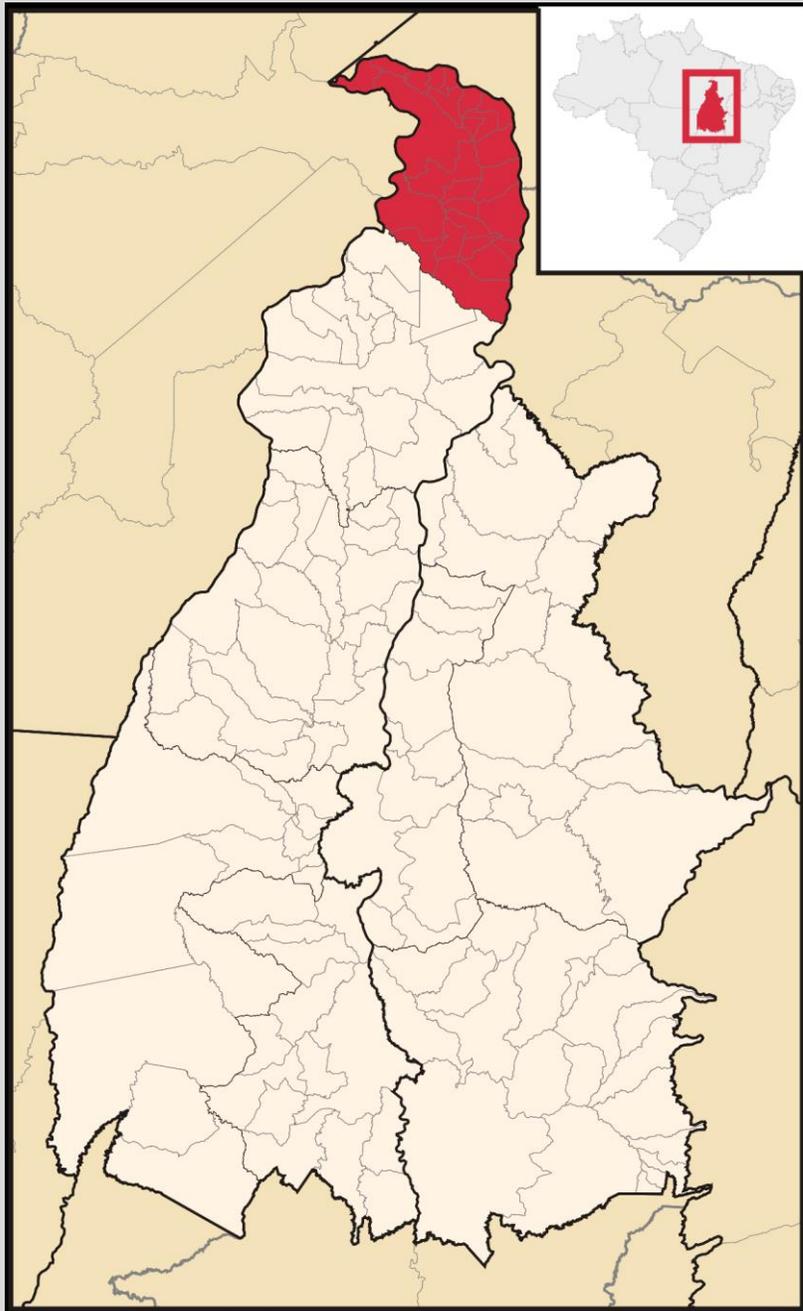
COR DE PAPEL VELHO

ANTIGAMENTE  
PRECISAVA DE  
TODO ESSE ESFORÇO  
PRA GRILAR UMA TERRA



**E hoje?**





# CONCENTRAÇÃO DE LATIFUNDIOS POR ÁREA TOTAL DE REGIÃO



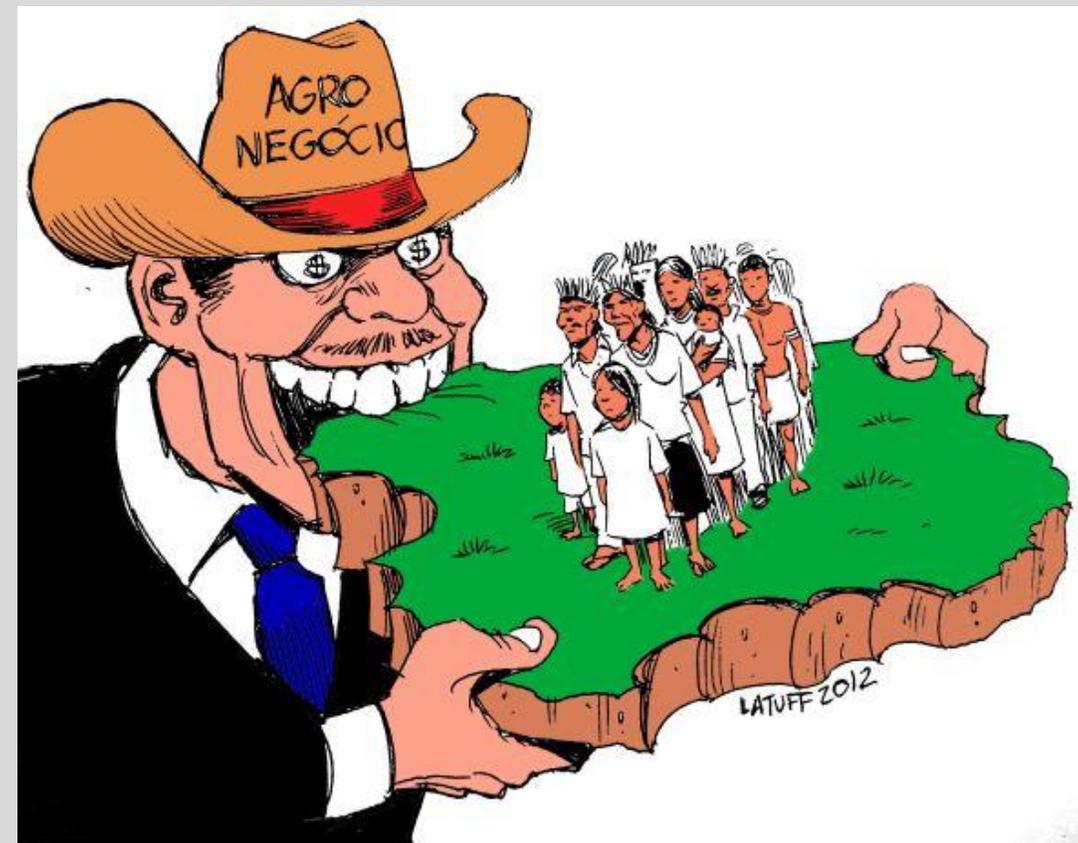
Obs. Em número de propriedade, predominam **as pequenas** propriedades. Em área, predominam os **latifúndios** no Brasil

Até 100 ha ( minifundio)  
De 100 a 1000 (média )  
Acima de 1000  
(latifundio)

A estrutura fundiária brasileira é extremamente conservadora: os latifúndios com mais de mil hectares ocupam 44,4% das terras. Os grandes latifundiários, que representam apenas 1% dos donos de terras no Brasil, controlam quase metade delas.

Nas últimas décadas, o governo brasileiro tomou algumas medidas para tentar corrigir essa desproporcionalidade. Houve assentamentos de produtores rurais sem terras, apoio à agricultura familiar, crédito rural e outros programas. Contudo, isso não mudou de forma significativa a estrutura fundiária brasileira.

Outra forma de concentração de terras no Brasil é proveniente também da **expropriação**, isso significa a venda de pequenas propriedades rurais para grandes latifundiários com intuito de pagar dívidas geralmente geradas em empréstimos bancários, como são muito pequenas e o nível tecnológico é restrito diversas vezes não alcançam uma boa produtividade e os custos são elevados, dessa forma, não conseguem competir no mercado, ou seja, não obtêm lucros. Esse processo favorece o sistema migratório do campo para a cidade, chamado de êxodo rural.



# ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO ÚLTIMO SÉCULO

MARCHA PARA O OESTE

Getúlio Vargas

REFORMAS DE BASE

João Goulart

NO NORDESTE SURGIRAM AS LIGAS COMPOESAS

ESTATUTO DA TERRA

Gov. Militar

Política de assentamentos (Amazônia e Cerrado)

PLANO NACIONAL DE REFORMA AGRÁRIA

José Sarney

# CONSEQUENCIAS

Desemprego estrutural associada à mecanização do campo levam ao

ÊXODO RURAL

Alimentos mais caros

Prejuízos ambientais

# RELAÇÕES DE TRABALHO NO CAMPO

**PRODUTORES FAMILIARES**

**PROPRIETÁRIOS FAMILIARES**

**PARCEIROS E RENDEIROS** (exploração indireta)

**POSSEIROS**

**MUTIRÃO OU  
AJUTÓRIO**

# **RELAÇÕES DE TRABALHO NO CAMPO (assalariado)**

**GRANDES PROPRIETÁRIOS RURAIS**

**ASSALARIADO PERMANENTE  
MORADOR OU AGREGADO  
ASSALARIADO TEMPORÁRIO**

1- (UFPI) Sobre a estrutura fundiária e as relações de trabalho no campo brasileiro, assinale a alternativa correta:

- a) A estrutura fundiária apresenta acentuada concentração da propriedade decorrente das formas de apropriação das terras desde o período colonial.
- b) A partir de 1850, com a Lei de Terras, todos os trabalhadores rurais passaram a ter acesso à terra.
- c) A modernização do campo proporcionou a extinção dos contratos de parceria em todas as regiões brasileiras.
- d) Nas áreas de fronteiras agrícolas, todos os trabalhadores rurais possuem títulos de propriedade da terra.
- e) Os boias-frias são assalariados que trabalham nas propriedades de forma permanente e com vínculo empregatício.

2- Sobre a concentração fundiária no Brasil, assinale V para as proposições verdadeiras e F para as proposições falsas:

I.( ) No Brasil, há um grande quantidade de terras sob posse de um número reduzido de proprietários rurais.

II.( ) A concentração fundiária no Brasil é uma questão atual, visto que, no período colonial, as terras não se concentravam nas mãos de poucos proprietários.

III.( ) Os movimentos sociais existem no Brasil desde o período colonial, no qual alguns "rebeldes" não aceitavam a forma como as terras eram distribuídas.

IV.( ) O Estatuto da Terra foi elaborado durante o Regime Militar a fim de regulamentar a questão fundiária no país.

Assinale a alternativa correta:

a) FVFV

b) FVFF

c) VFFV

d) VVFF



# **GEOGRAFIA**

**Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima**

Bons estudos!

Força!



# Química

## Prof. Jonkácio

*Química Orgânica*  
Reações Orgânicas IV

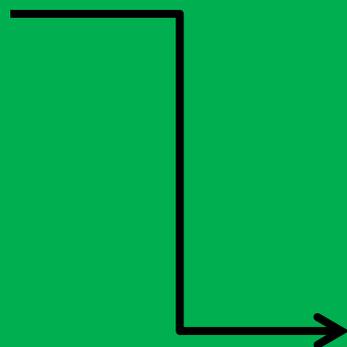


# Reações Orgânicas IV

Substituição nucleofílica de 1ª Ordem - SN1

Substituição nucleofílica de 2ª Ordem - SN2

Eliminação

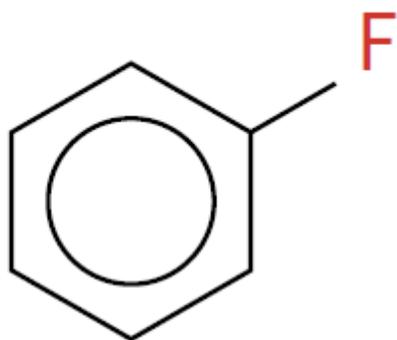


- Desidratação de álcoois  
Intramolecular  
Intermolecular
- Eliminação de HCl, HBr e HI de haletos orgânicos (desidro-halogenação)
- Desidratação de ácidos carboxílicos
- Reações de esterificação

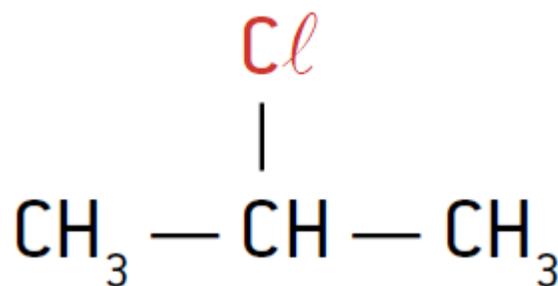
# Reações Orgânicas IV

## SN1 e SN2

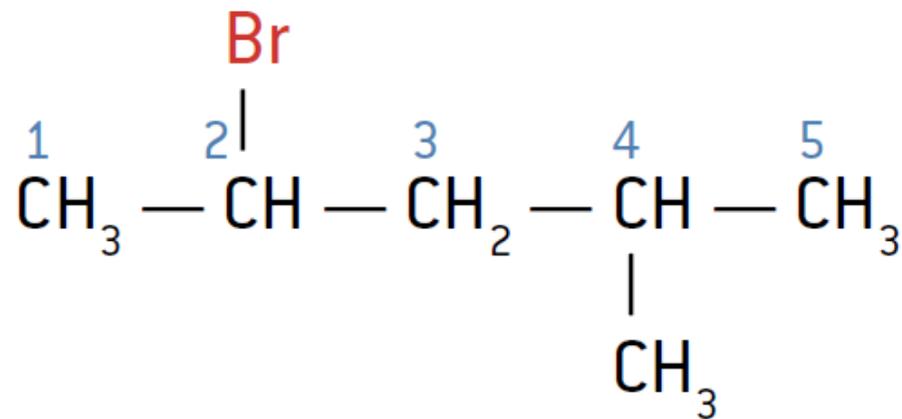
### Haletos e sua reatividade



**Fluorbenzeno**  
(fluoreto de fenila)



**2-cloropropano**  
(cloreto de isopropila)





# Reações Orgânicas IV

## SN1 e SN2

### Haletos e sua reatividade

Se considerarmos várias moléculas de haletos formadas pelo mesmo halogênio, a reatividade da reação de substituição será mais fácil em haletos terciários, seguida pelos haletos secundários. Os haletos primários são os menos reativos.

**haleto primário** < **haleto secundário** < **haleto terciário**

Reatividade

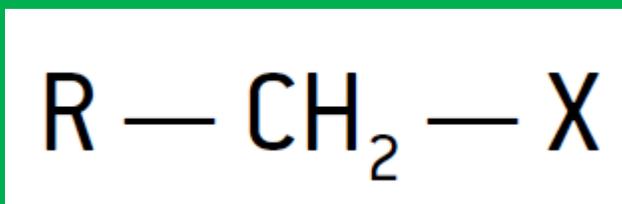


# Reações Orgânicas IV

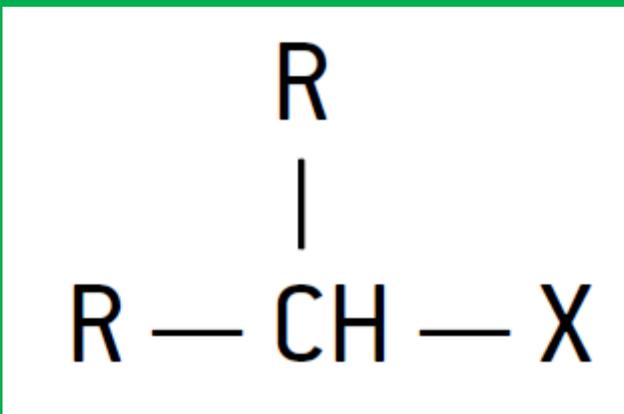
## SN1 e SN2

### Haleto e sua reatividade

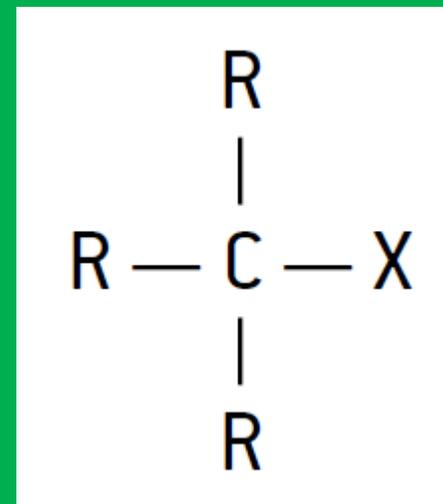
**haleto primário** < **haleto secundário** < **haleto terciário**



Carbono primário: -1



Carbono secundário: 0



Carbono terciário: +1

Dessa forma, o grupo substituinte (OH-, por exemplo) é mais fortemente atraído pelo carbono terciário, que tem caráter positivo (+1), tornando a substituição mais fácil.

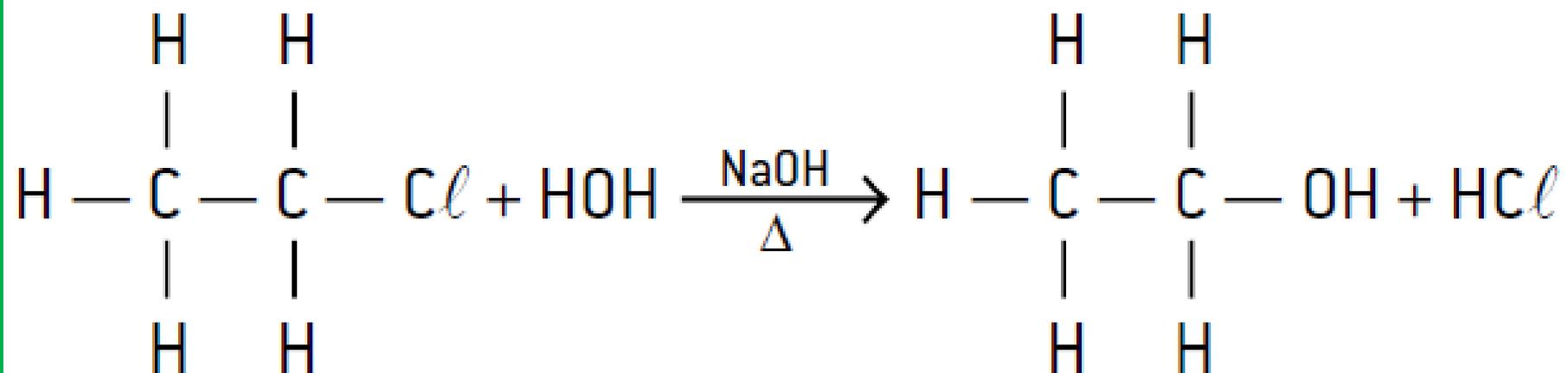
# Reações Orgânicas IV

## SN1 e SN2

### Formação de álcool com haletos e outros exemplos

Ao se reagir um haleto orgânico com uma **base forte**, em **meio aquoso**, temos a **formação de um álcool**.

Ex: pela hidrólise alcalina do cloreto de etila (cloroetano), será formado o etanol.





# Reações Orgânicas IV

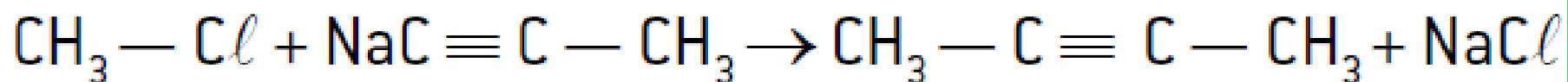
## SN1 e SN2

**Formação de éter:** Obtenção de éter:

O mecanismo por substituição nucleofílica de segundo grau ocorre com o haleto pelo radical metil, formando éter. Este tipo de reação ocorre com grupos, diferenciando-se da reação de primeira ordem.



**Obtenção de alcino:**



**Obtenção de cianeto:**



**Obtenção de amina:**





# Reações Orgânicas IV

## SN1 e SN2

### Mecanismos da reação de substituição

A reação de substituição se dá pela ação de um agente nucleófilo forte (**base de Lewis**) e pode ocorrer por meio de duas maneiras distintas: Sn1 (substituição nucleofílica de primeira ordem) e Sn2 (substituição nucleofílica de segunda ordem).

Para entender como cada um desses mecanismos ocorre, devemos saber que nucleófilo significa “a fim de núcleo”, ou seja, é um grupo atraído pela parte positiva do átomo (núcleo). Já eletrófilo significa “a fim de elétron”, isto é, atraído pela parte negativa do átomo (elétron).

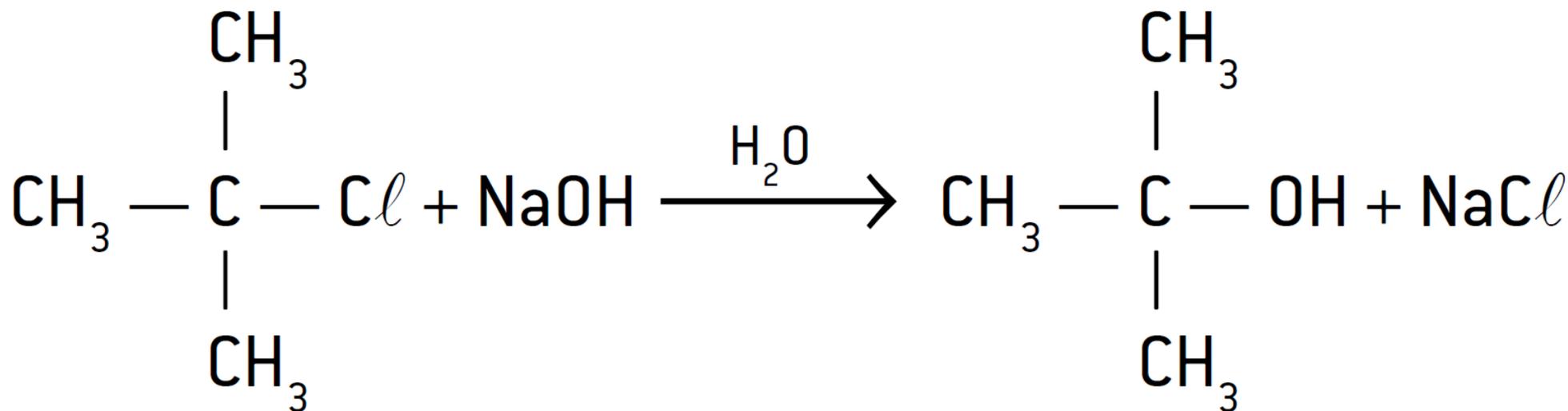


# Reações Orgânicas IV

## Substituição nucleofílica de 1ª Ordem - SN1

A velocidade da reação de substituição a seguir pode ser medida, experimentalmente, pela expressão:  $v = k \cdot [\text{haletos}]$ .

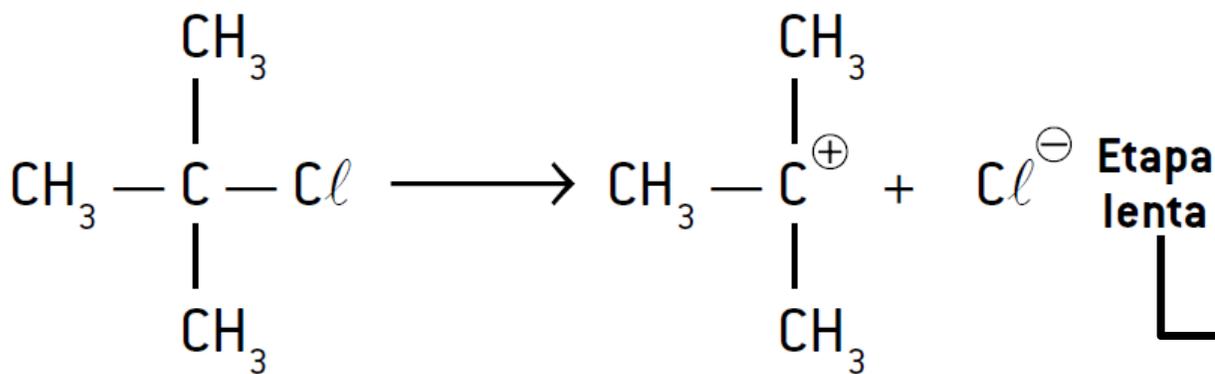
É mais comum em **haletos terciários**, pois o carbocátion formado é mais estável.



# Reações Orgânicas IV

## Substituição nucleofílica de 1ª Ordem - SN1

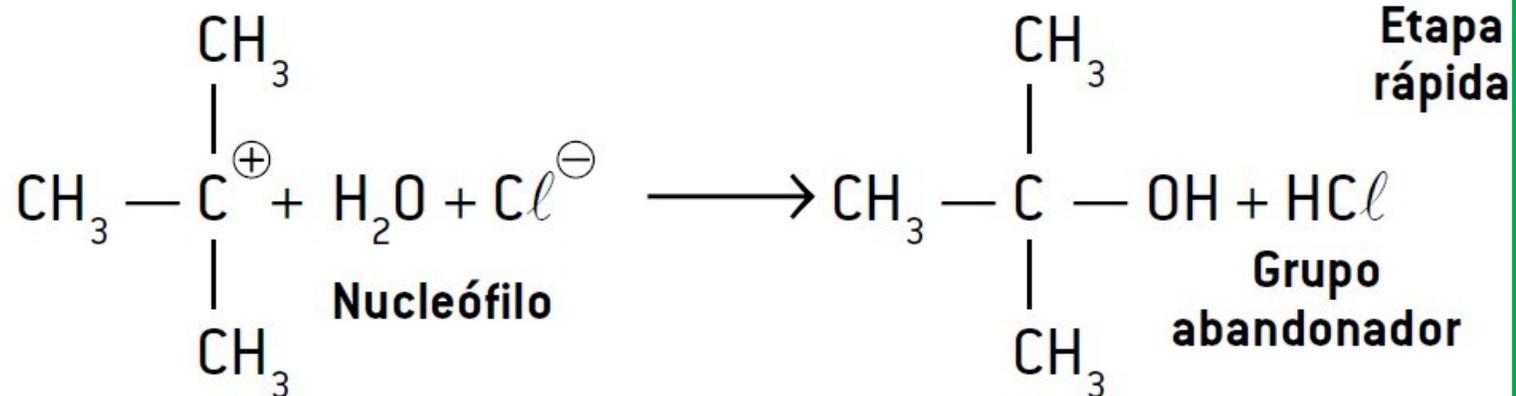
$$v = k \cdot [\text{haletos}]$$



Substrato

Carbocátion

Etapa  
lenta



Etapa  
rápida

Nucleófilo

Grupo  
abandonador

Carbocátion

Produto



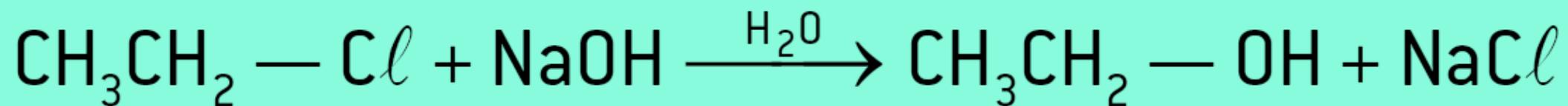
# Reações Orgânicas IV

## Substituição nucleofílica de 2ª Ordem - SN2

A velocidade da reação de substituição a seguir pode ser medida, experimentalmente, pela expressão:

$$v = k \cdot [\text{haletos}] \cdot [\text{nucleófilo ou base}]$$

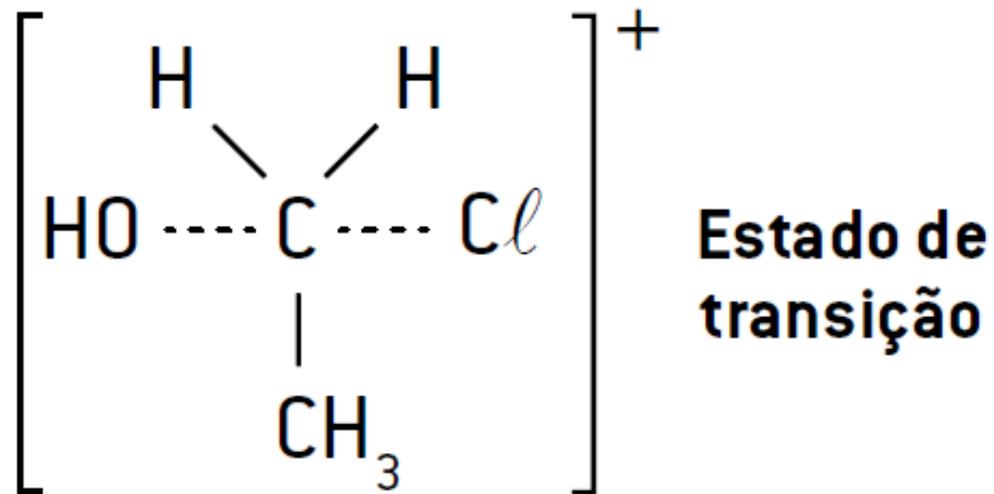
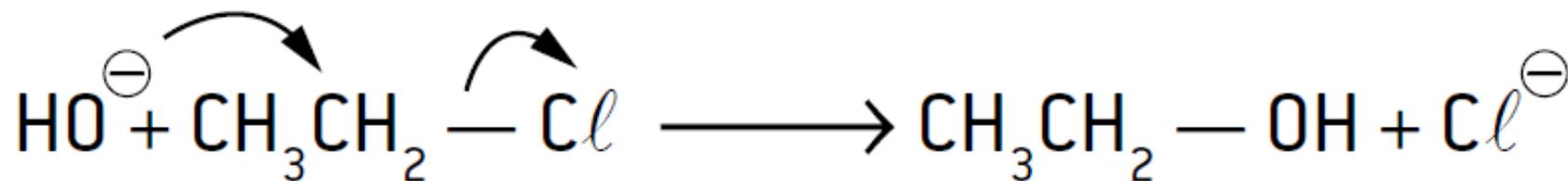
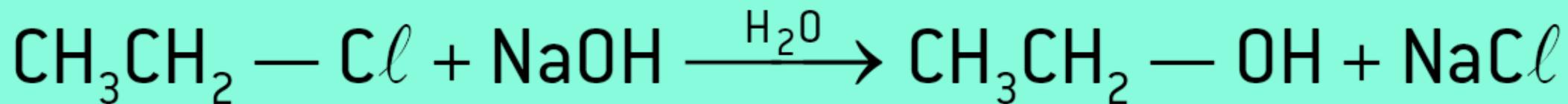
É mais comum em **haletos primários**.



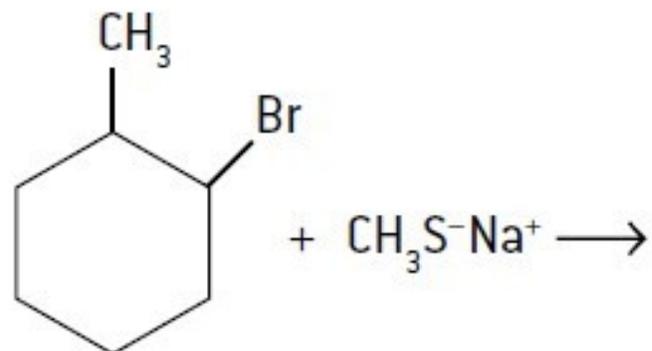
# Reações Orgânicas IV

## Substituição nucleofílica de 2ª Ordem - SN2

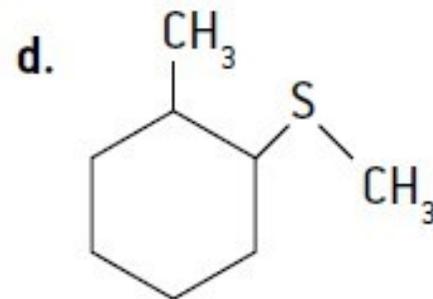
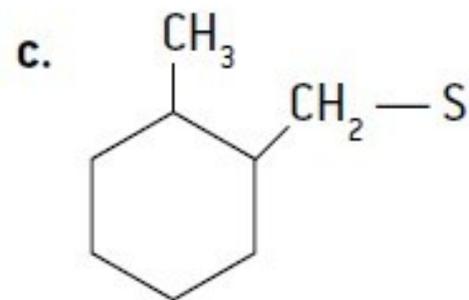
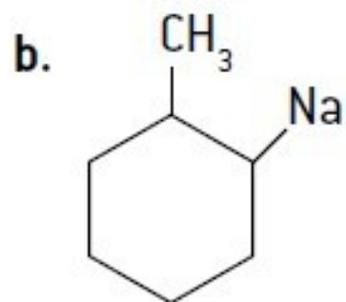
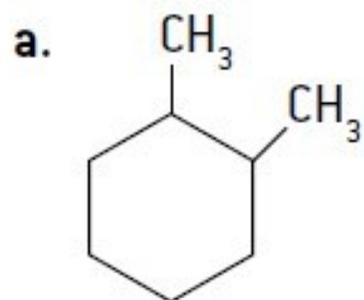
$$v = k \cdot [\text{haletto}] \cdot [\text{nucleófilo ou base}]$$



Considere a seguinte reação esquematizada.



O produto principal de substituição para a reação apresentada é:





# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

Ocorrem por causa da perda de átomos vizinhos, formando, geralmente (porém nem sempre), uma dupla-ligação.

Essas reações podem ocorrer de forma **intermolecular** ou até mesmo dentro da própria molécula (**intramolecular**).



# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Desidratação de álcoois

Por apresentarem, em sua estrutura, um grupamento –OH (hidroxila), os álcoois podem sofrer dois tipos de desidratação.

### Desidratação intramolecular

Uma molécula de álcool pode sofrer uma reação de eliminação, formando um **alceno** pela perda de um **OH** de carbono saturado e de um **H** do **carbono adjacente**. O resultado é a eliminação de uma molécula de água. Essa perda de água é chamada de **desidratação**. A desidratação de um álcool requer um catalisador ácido higroscópico (desidratante) e também aquecimento.

O ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) e o ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) são os catalisadores mais usados.

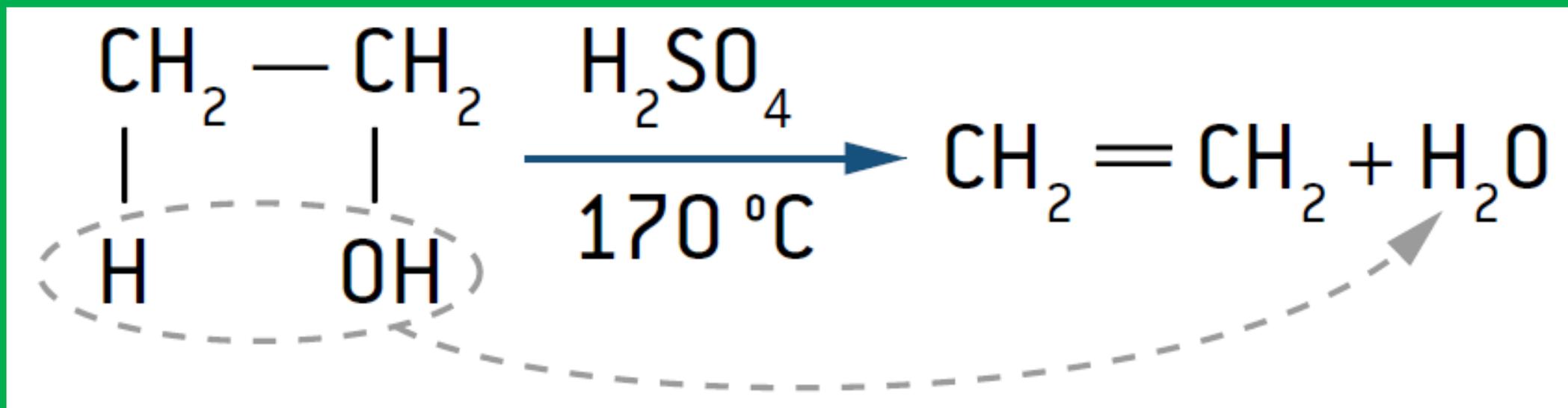
# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Desidratação de álcoois

### Desidratação intramolecular

Uma molécula de álcool pode sofrer uma reação de eliminação, formando um **alceno** pela perda de um **OH** de carbono saturado e de um **H** do **carbono adjacente**.





# Reações Orgânicas IV

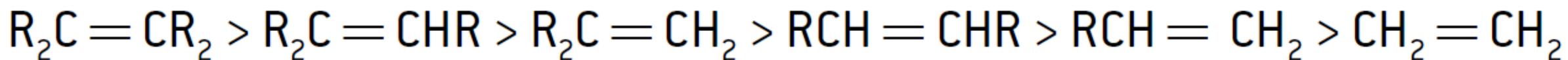
## Eliminação

- Desidratação de álcoois

### Desidratação intramolecular

Em álcoois de cadeias carbônicas maiores, a facilidade de desidratação será maior nos álcoois terciários, depois nos secundários e, por último, nos primários. Isso se deve à maior estabilidade do carbocátion formado na cisão heterolítica que ocorre no carbono que possuía a hidroxila ( $-OH$ ).

**Álcool terciário > álcool secundário > álcool primário**



**Estabilidade dos alcenos**



# Reações Orgânicas IV

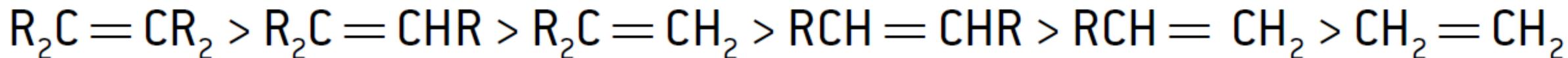
## Eliminação

- Desidratação de álcoois

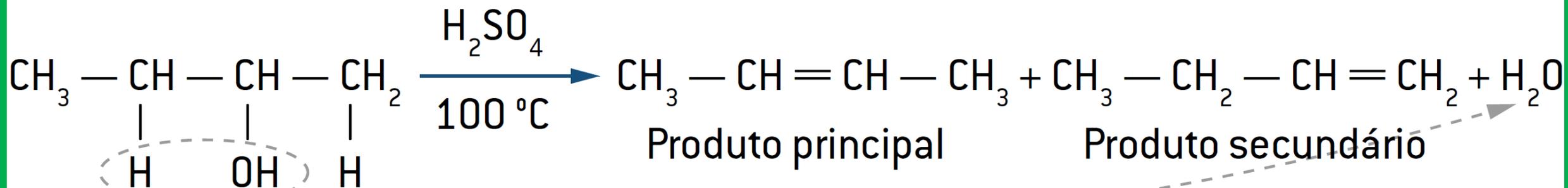
### Desidratação intramolecular

quanto maior o número de radicais ligados aos carbonos, maior será a estabilidade desse alceno.

**Álcool terciário > álcool secundário > álcool primário**



**Estabilidade dos alcenos**



# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

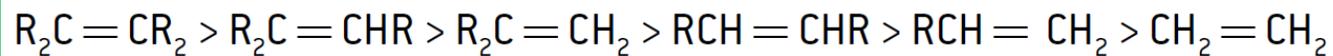
- Desidratação de álcoois

### Desidratação intramolecular

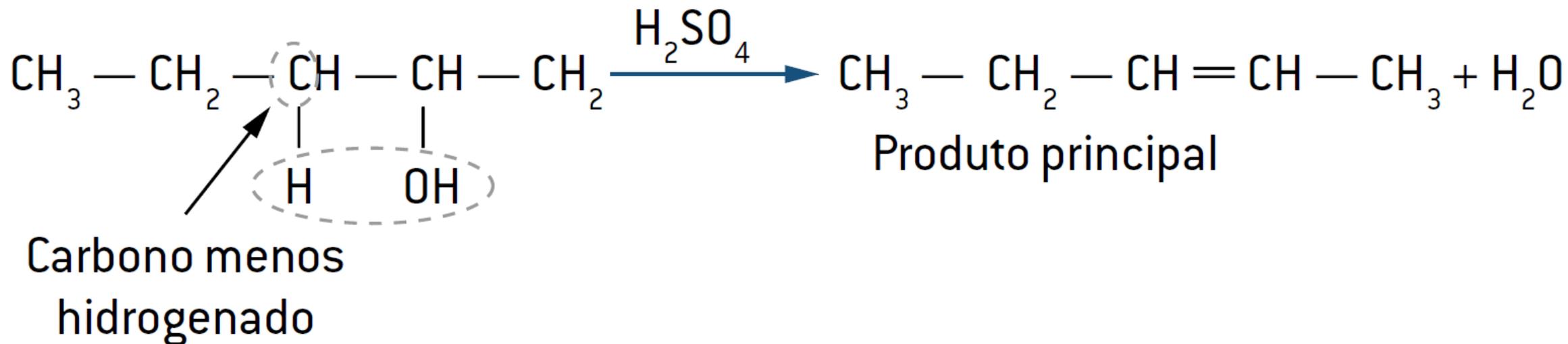
Regra de Saytzeff

Para as desidratações intramoleculares: "Na desidratação intramolecular de um álcool, será formado o alceno mais estável".

*"Na desidratação intramolecular de um álcool, retira-se o hidrogênio do átomo de carbono vicinal menos hidrogenado".*



Estabilidade dos alcenos





# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Desidratação de álcoois

### Desidratação intermolecular

Neste tipo de desidratação, ocorre a saída de uma molécula de água e **duas moléculas de álcool distintas**, que passam a formar, como produto, uma nova molécula orgânica, além de água.

A presença de catalisadores fortemente higroscópicos ( $\text{H}_2\text{SO}_4$  ou  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) ajuda na saída da molécula de água, mas é necessário um aquecimento menor (140 °C para a desidratação intermolecular do etanol) que o imposto às desidratações intramoleculares.

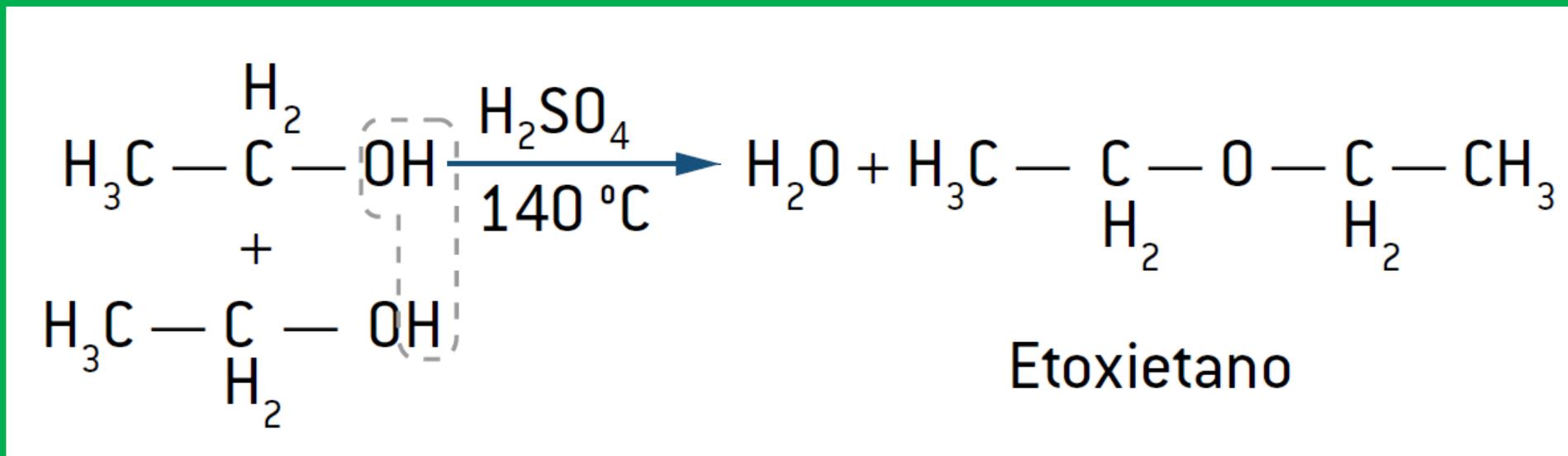
Da união de duas moléculas de álcool, forma-se uma molécula de **éter**.

# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Desidratação de álcoois

### Desidratação intermolecular



Desidratação intramolecular → alceno

Desidratação intermolecular → éter



# Reações Orgânicas IV

- Eliminação de  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$  e  $\text{HI}$  de haletos orgânicos (desidro-halogenação)

eliminação de grupos atômicos

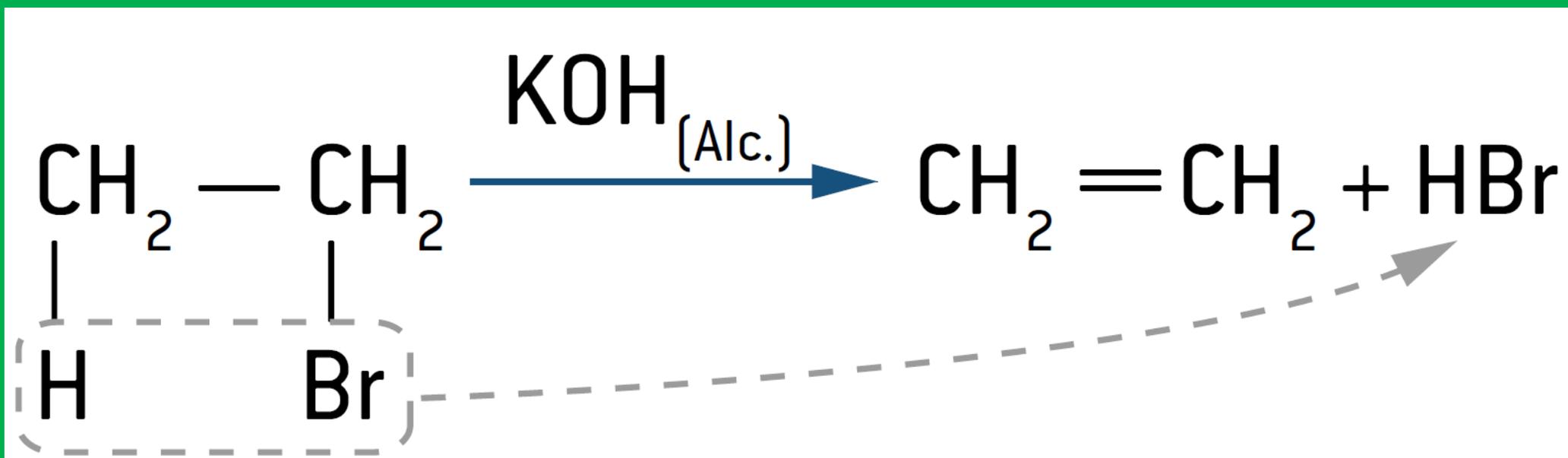
ocorrem de modo intramolecular,

haletos orgânicos são solubilizados em solução alcoólica de  $\text{KOH}$ .

Essas reações, como nos álcoois, produzem duas valências livres em carbonos vizinhos, o que faz com que sejam produzidos os correspondentes alcenos por causa da formação de uma dupla-ligação.

# Reações Orgânicas IV

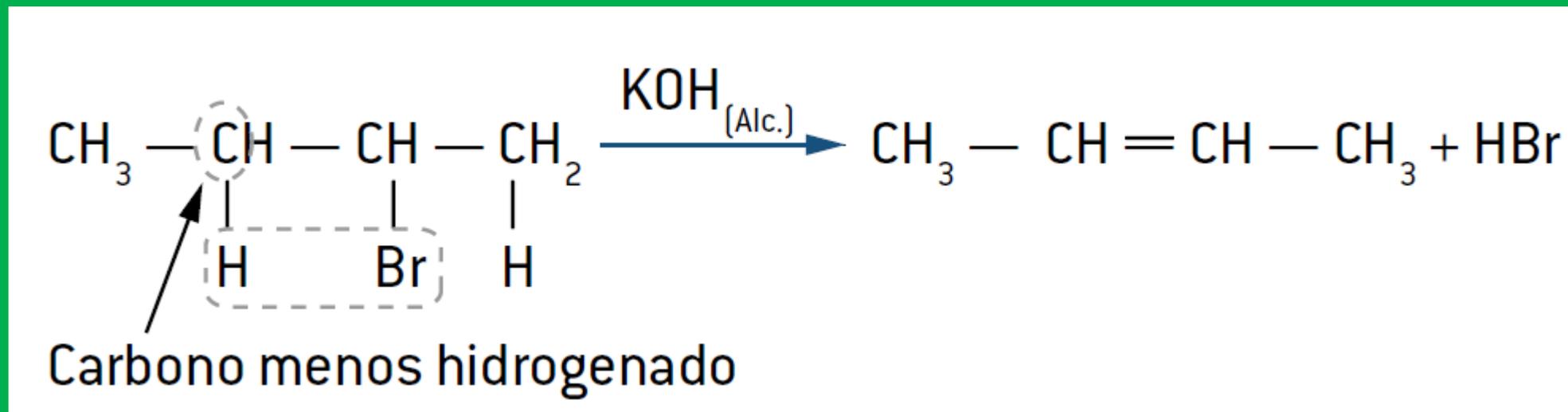
- Eliminação de HCl, HBr e HI de haletos orgânicos (desidro-halogenação)



# Reações Orgânicas IV

- Eliminação de HCl, HBr e HI de haletos orgânicos (desidro-halogenação)

Será respeitada a regra de Saytzeff, ou seja, o hidrogênio terciário tem prioridade sobre os demais tipos de hidrogênio. Em seguida, temos o hidrogênio secundário e o primário, nessa ordem.

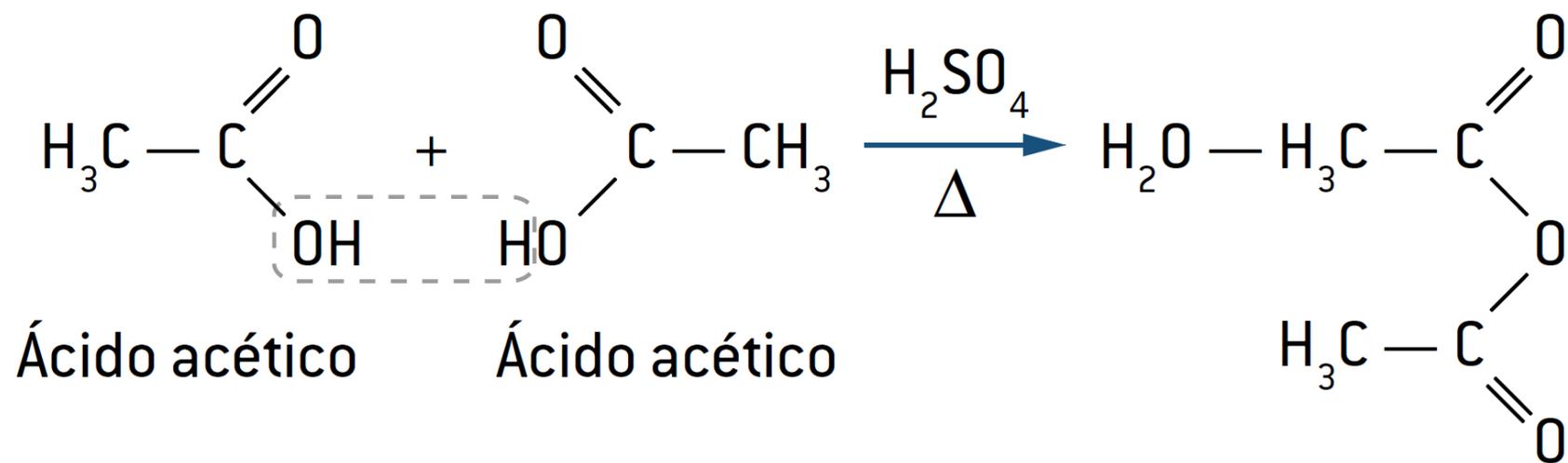


# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Desidratação de ácidos carboxílicos

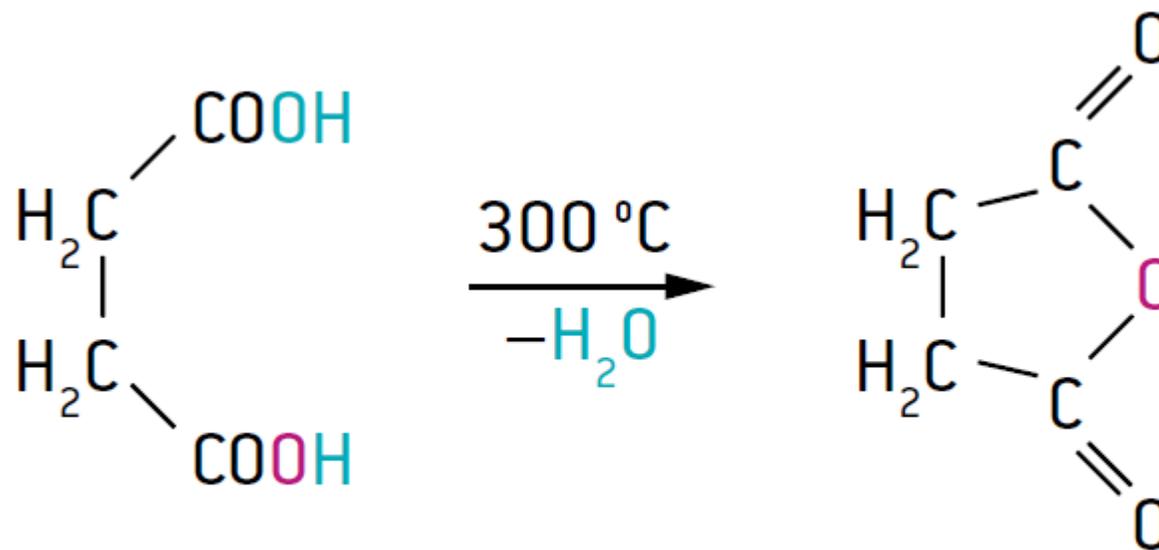
Existem fortes relações **intermoleculares** entre os ácidos carboxílicos (ligações de hidrogênio); isso possibilita, em razão da presença de desidratantes, como  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$  e  $P_2O_5$ , a formação de **anidridos de ácido** pela saída de uma molécula de água.



# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Desidratação de ácidos carboxílicos



Ácido butanodioico  
(Ácido succínico)

Anidrido butanodioico  
(Anidrido succínico)

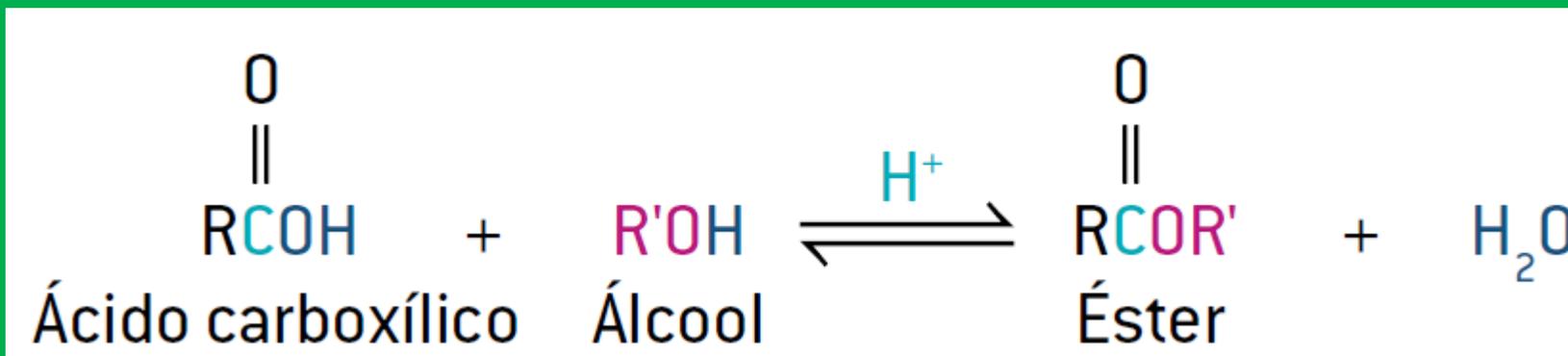
# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Reações de esterificação

Quando se misturam um **ácido carboxílico** e um **álcool**, **não ocorre reação**.

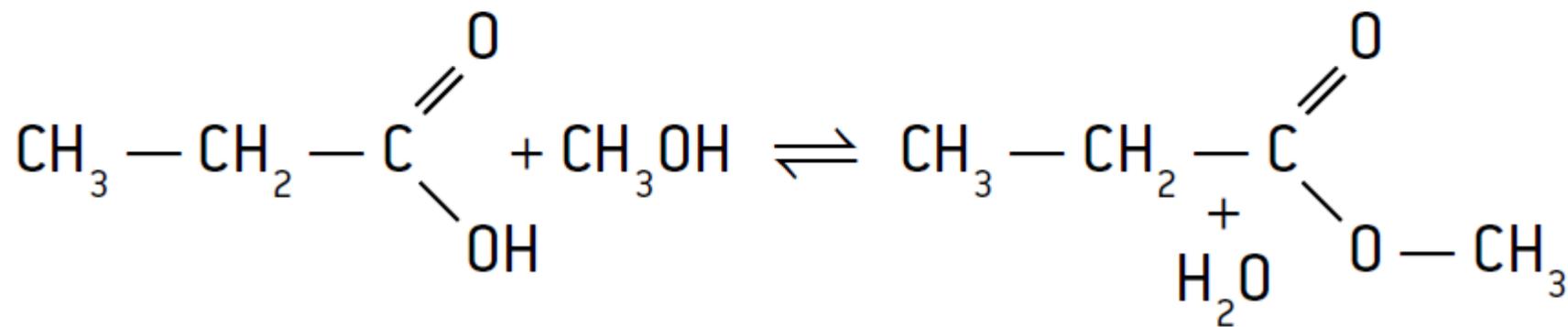
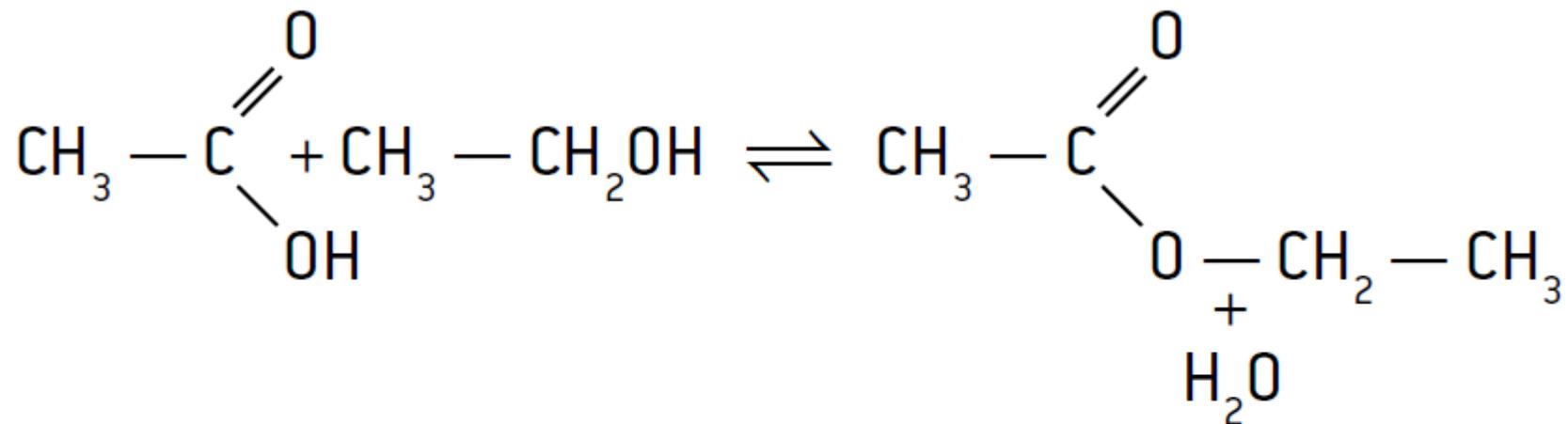
Entretanto, a adição de um ácido mineral, como o **H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** ou o **HCl**, em quantidades **catalíticas** provoca a reação, com **formação de éster e água**.



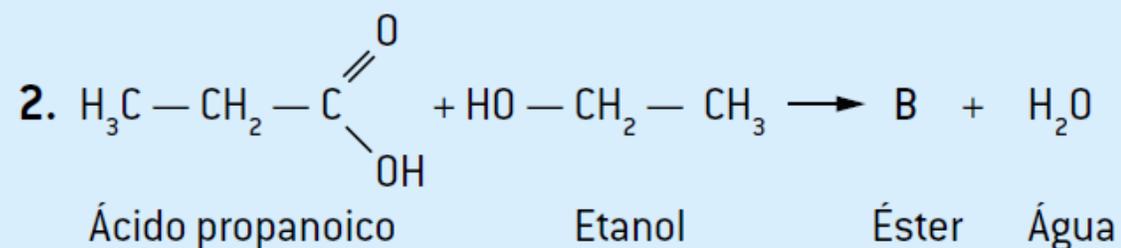
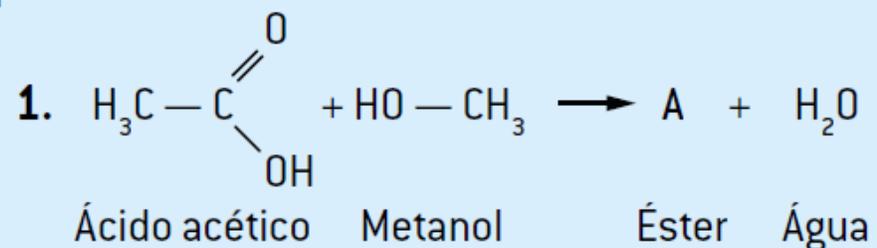
# Reações Orgânicas IV

## Eliminação

- Reações de esterificação



Complete as duas reações de esterificação a seguir e indique a alternativa que apresenta os nomes corretos de A e B, respectivamente.



- a. Metanoato de etila e etanoato de propila
- b. Etanoato de metila e propanoato de etila
- c. Metanoato de metila e propanoato de etila

- d. Metanoato de etila e propanoato de etila
- e. Etanoato de metila e etanoato de propila

**Resolução**

# Reações Orgânicas IV

Vá além

- Reações de esterificação

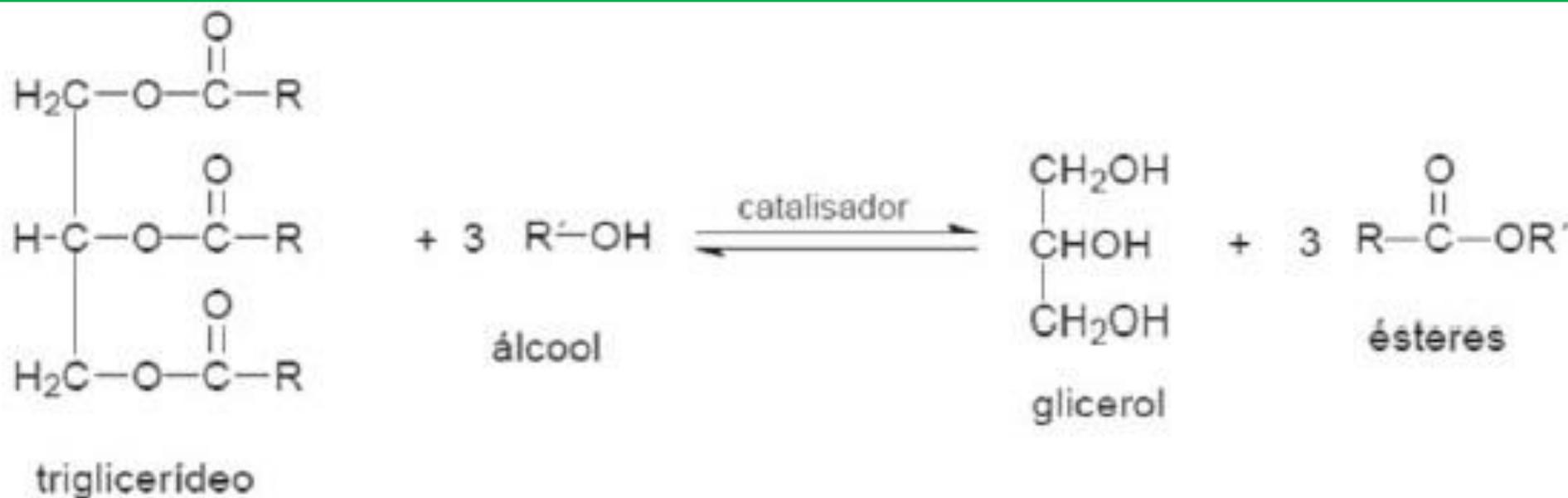


Figura 1. Reação de transesterificação.

Fonte: Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel por meio de transesterificação de óleo de soja usado em frituras (Costa Neto & Rossi, 2000).

# ATÉ A PRÓXIMA AULA

Química Orgânica - Reações Orgânicas V





# Matemática – Igor Aguiar

## GEOMETRIA ANALÍTICA

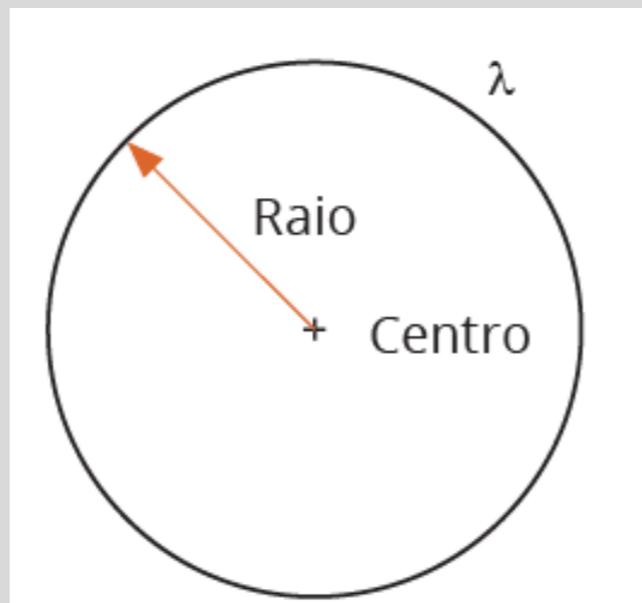
- Equação geral e reduzida da circunferência;
- Posições relativas entre ponto e circunferência;
- Posições relativas entre reta e circunferência;
- Posições relativas entre duas circunferências

# GEOMETRIA ANALÍTICA

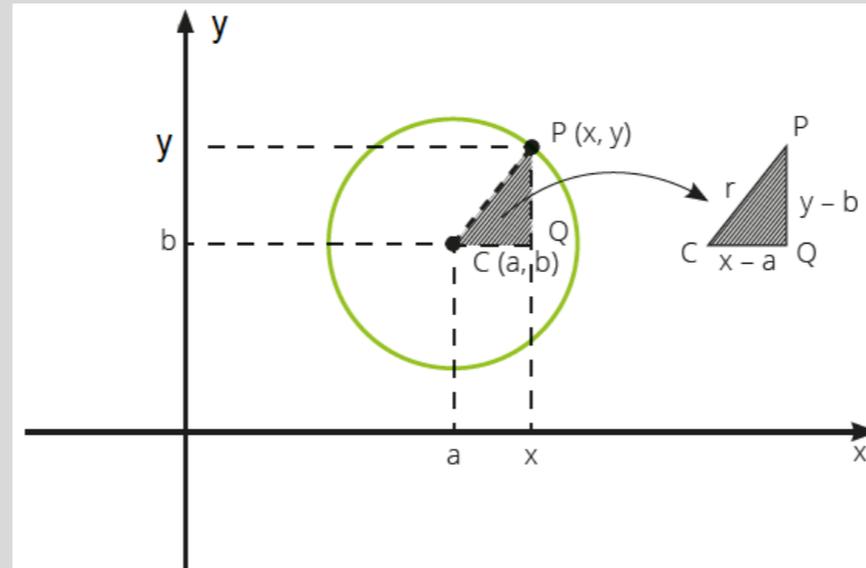
## Equação reduzida da circunferência

**Circunferência** é o lugar geométrico dos pontos equidistantes de um único ponto fixo (centro) do mesmo plano.

A distância de qualquer ponto ao centro é o raio  $r$ .



Observe a circunferência de centro  $C(a, b)$  e raio  $r$ , no plano cartesiano:



Afirmamos que  $P(x, y)$  **pertence** à circunferência se, e somente se,  $d(P, C) = r$   
Dessa forma, aplicando o Teorema de Pitágoras no  $\Delta PQC$

$$r^2 = (x - a)^2 + (y - b)^2$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$r^2 = (x - a)^2 + (y - b)^2$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Essa equação é denominada **equação reduzida da circunferência**, em que **a** e **b** são as coordenadas do centro e  $r$  é o raio da circunferência

Caso o centro da circunferência coincida com a origem do sistema cartesiano, temos:

$$(x - 0)^2 + (y - 0)^2 = r^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = r^2$$

## Equação geral da circunferência

Para obtermos a equação geral de uma circunferência, basta desenvolver a equação reduzida. Dessa forma:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Considerando  $a^2 + b^2 - r^2 = C$ , temos que a equação geral da circunferência é dada por:

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + C = 0$$

### **Exemplo:**

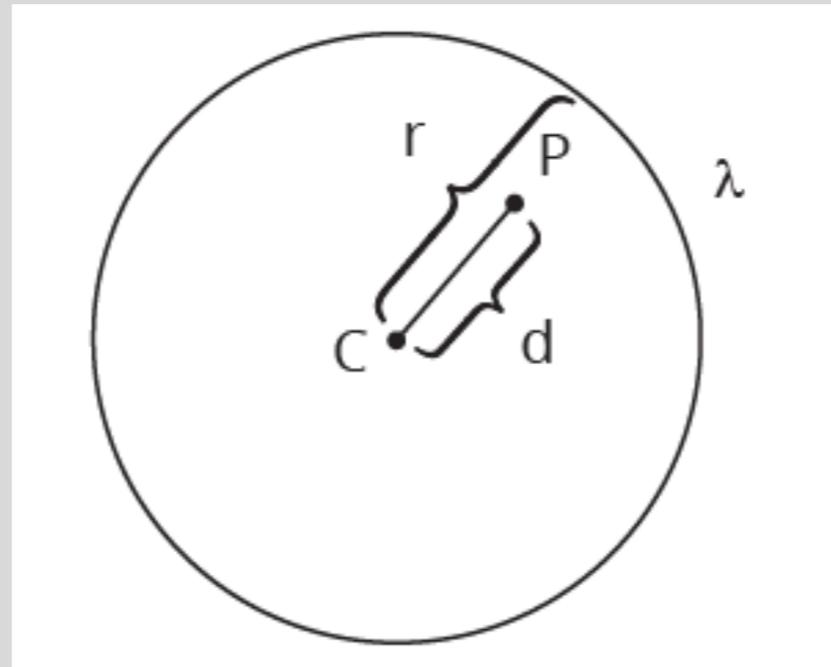
Determine a equação geral e reduzida da circunferência cujo centro é  $C(3, -1)$  e cujo raio mede 2 cm.

## Posições relativas entre ponto e circunferência

Considere uma circunferência  $\lambda$  de centro  $C(a, b)$  e raio  $r$ , e seja  $P$  um ponto qualquer. Então, podemos admitir que:

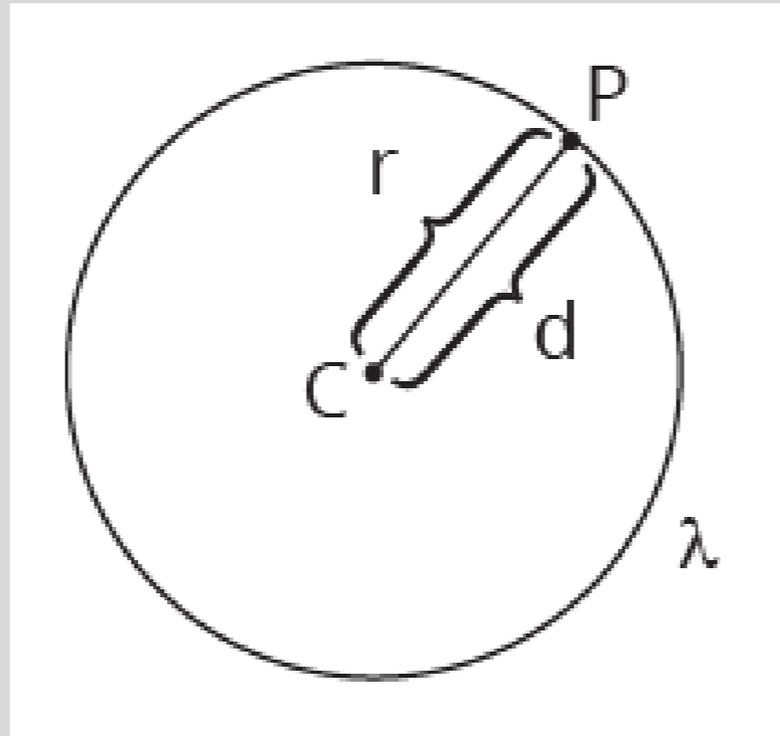
- O ponto  $P$  é **interior** à  $\lambda$  ou seja, a distância do ponto até  $C$  é menor do que  $r$

$$d_{PC} < r$$



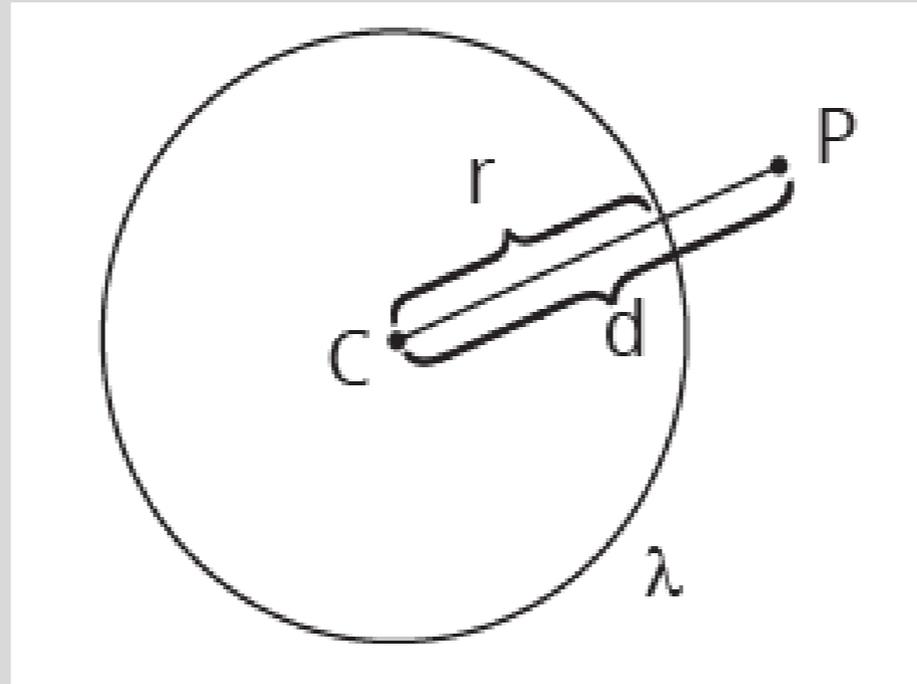
- O ponto  $P$  é **pertence** à  $\lambda$  ou seja, a distância do ponto até  $C$  é igual ao raio  $r$

$$d_{PC}=r$$



- O ponto  $P$  é **exterior** à  $\lambda$  ou seja, a distância do ponto até  $C$  é maior do que  $r$ .

$$d_{PC} > r$$

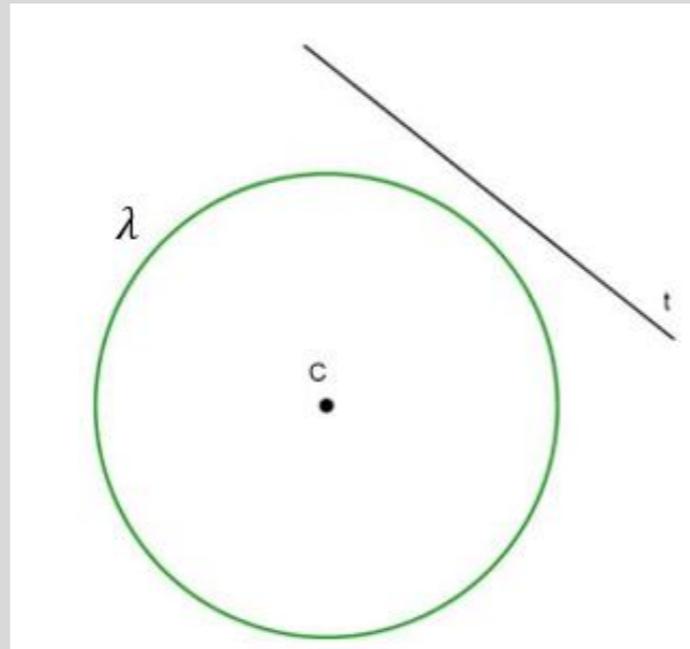


## Posições relativas entre reta e circunferência

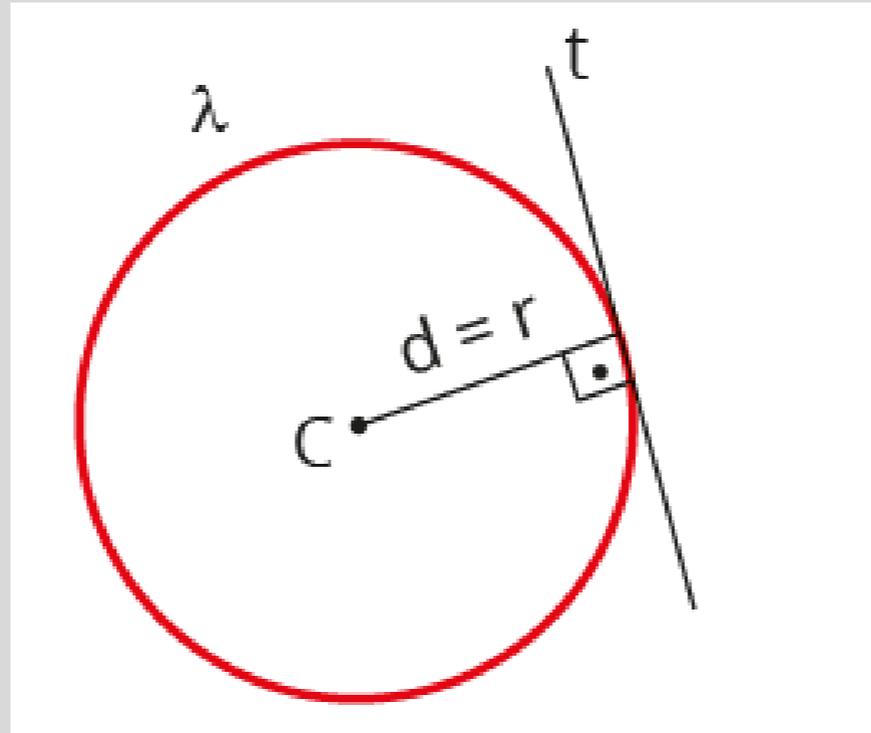
Considere uma circunferência  $\lambda$  de centro  $C(a, b)$  e raio  $r$ . Existem três posições relativas entre a circunferência e uma reta  $\mathbf{t}$ . Sendo  $\mathbf{d}$  a distância entre a reta e o centro da circunferência, podemos admitir que:

- A reta  $\mathbf{t}$  é **exterior** à circunferência  $\lambda$ :

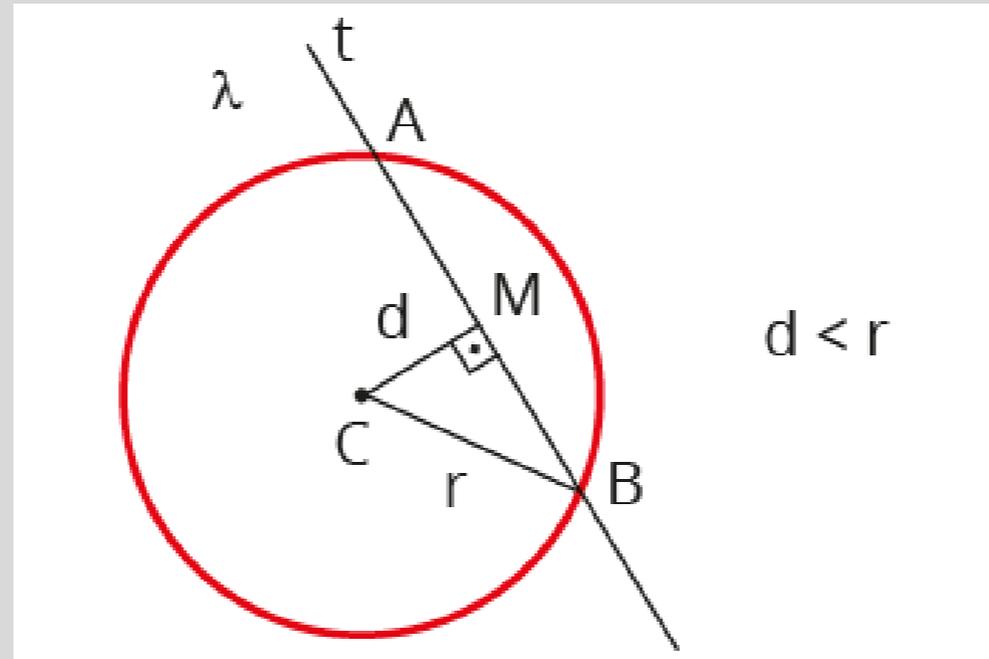
$$d_{tC} > r$$



- A reta **t** é **tangente** à circunferência  $\lambda$ :



- A reta **t** é **secante** à circunferência  $\lambda$

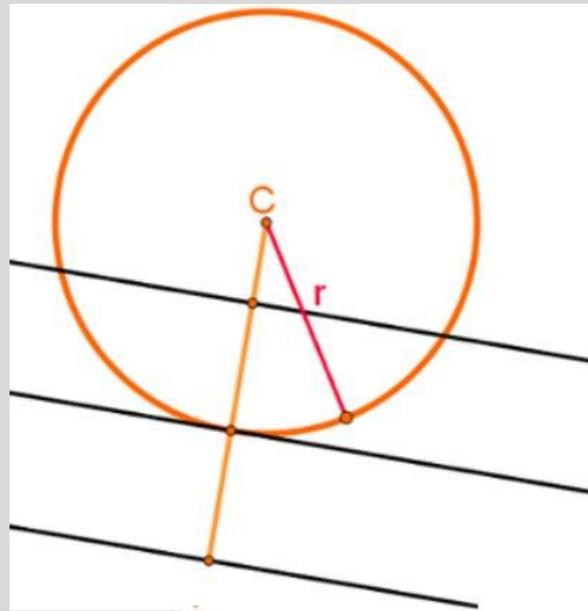


**Observações:** Considere o sistema formado pela equação da circunferência  $\lambda$  e a reta  $t$ :

$$\begin{cases} (x - m)^2 + (y - n)^2 = r^2 \\ ax + by + c = 0 \end{cases}$$

A resolução desse sistema pode apresentar três situações:

- 1) Não existe par ordenado que solucione o sistema – isso ocorre quando  $t$  é exterior à  $\lambda$ ;
- 2) O sistema tem uma única solução - isso ocorre quando  $t$  é tangente  $\lambda$ . Nesse caso, a solução é representada pelas coordenadas do ponto de tangência;
- 3) O sistema tem duas soluções - isso ocorre quando  $t$  for secante à  $\lambda$ . Nesse caso, as soluções são representadas pelas coordenadas dos dois pontos de interseção entre  $t$  e  $\lambda$ .

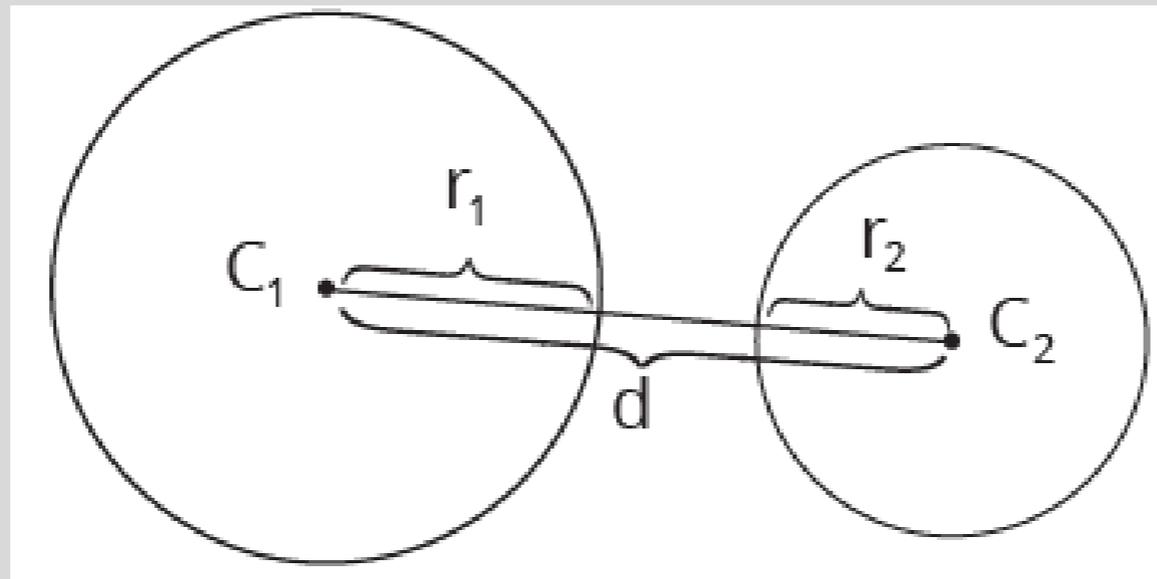


## Posições relativas entre duas circunferências

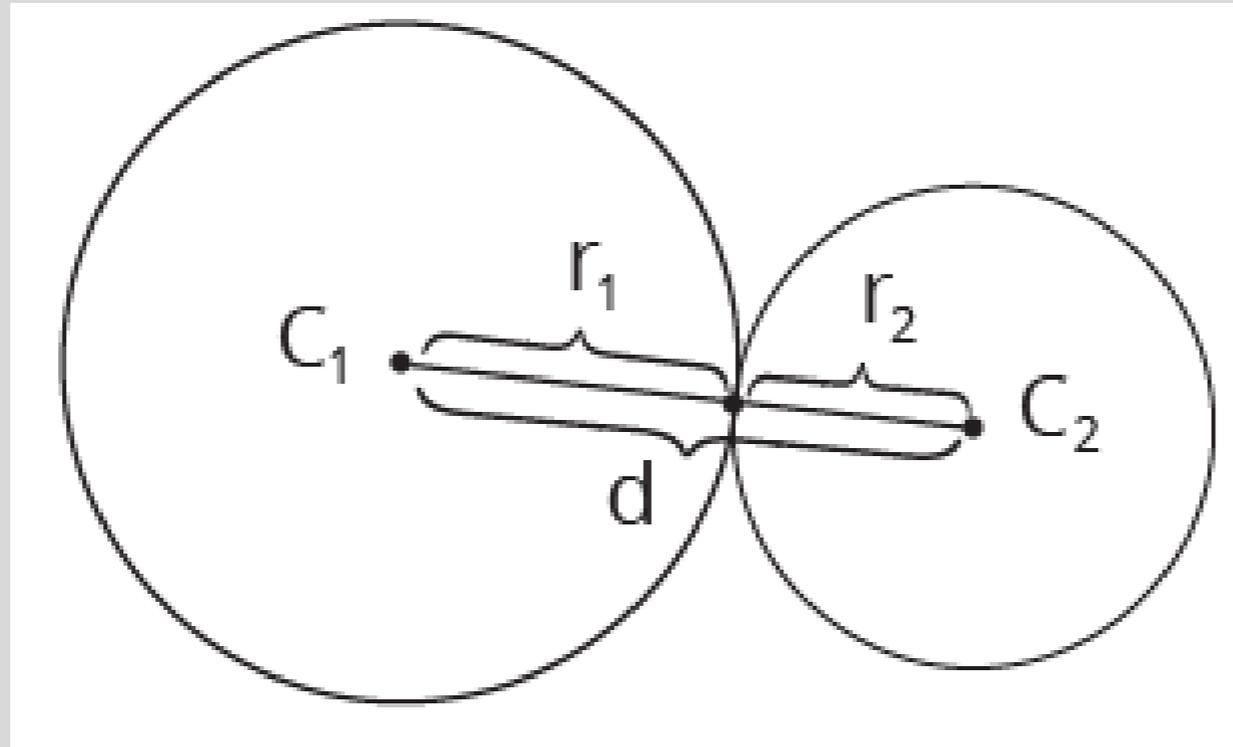
Considere uma circunferência  $\lambda_1$ , de raio  $r_1$  e  $c_1$ , e outra  $\lambda_2$ , de raio  $r_2$  e  $c_2$ .

Considere, também, a distância **d** entre essas duas circunferências  $\lambda_1$  e  $\lambda_2$  são possíveis as seguintes posições relativas:

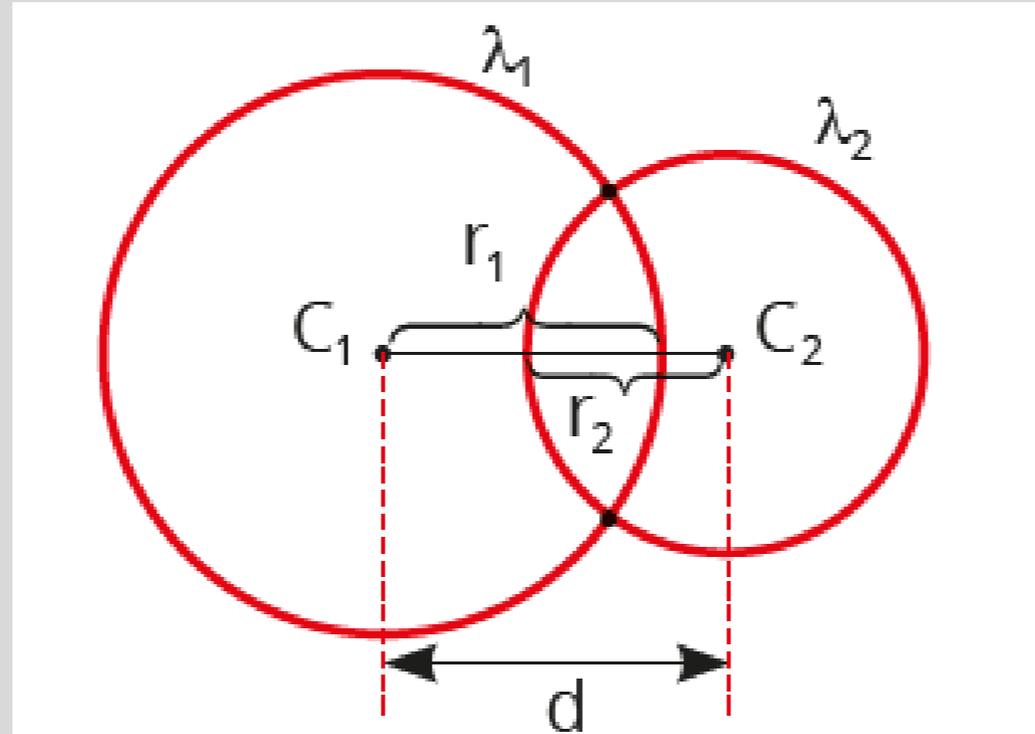
- Externas



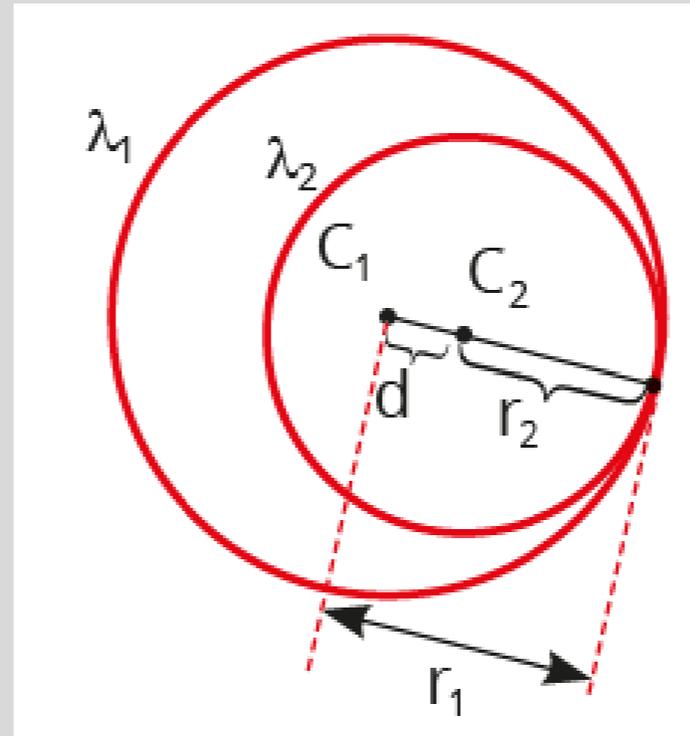
- Tangentes externas



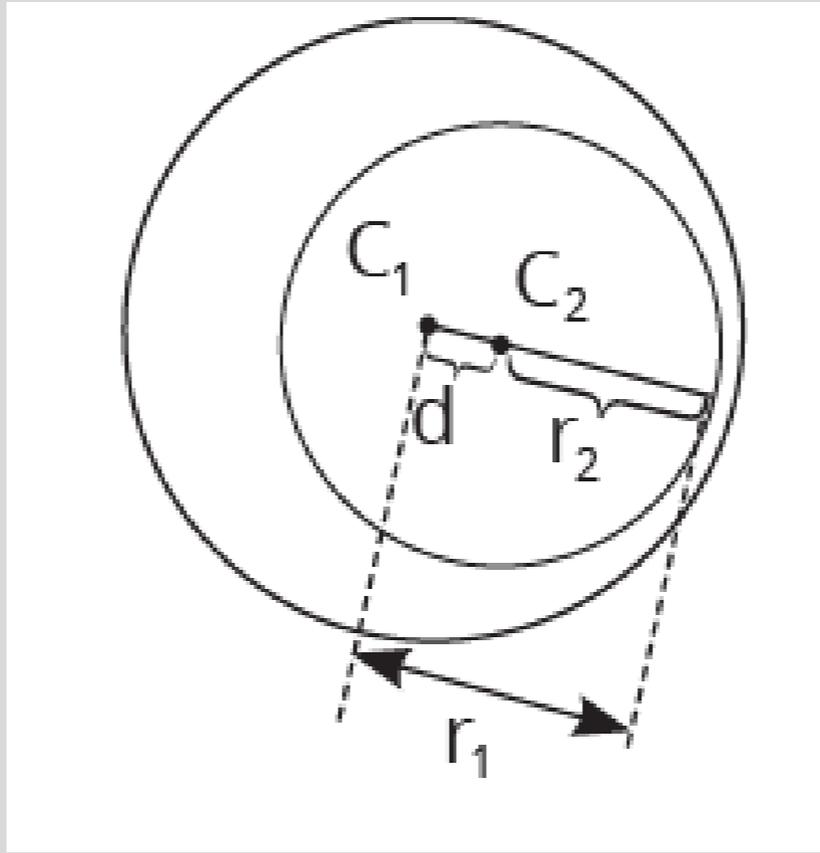
- Circunferências secantes



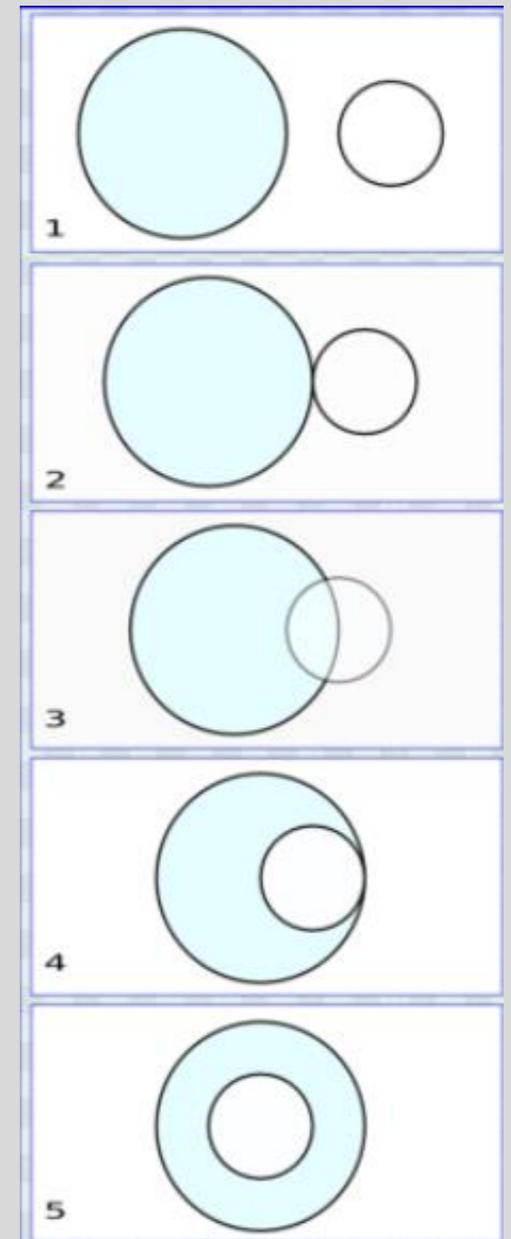
- Circunferências tangentes internas



- Circunferência de raio menor interna à de raio maior



Número de soluções do sistema de equações	Posição relativa entre as circunferências
Nenhuma	Externas ou internas
Uma	Tangentes externas ou tangentes internas
Duas	Secantes



## ATIVIDADES

01) Dados os pontos  $A(-1, 2)$  e  $B(0, 4)$ , pertencentes a um sistema de eixos ortogonais num plano, podemos afirmar que:

I. A distância entre esses pontos é 5.

II. A equação da reta que passa por esses pontos é  $2x - y = -4$ .

III. A equação da circunferência que tem centro em  $A$  e passa por  $B$  é  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$ .

Das afirmativas anteriores, é(são) verdadeira(s)

a) apenas I.

b) apenas II.

c) apenas III.

d) I e II.

e) II e III.

## ATIVIDADES

02) Em qual das alternativas a seguir, o ponto  $P$  pertence à circunferência  $\beta$ ?

a)  $P(5, 6); \beta : (x - 3)^2 + (y - 6)^2 = 4$

b)  $P(1, 2); \beta : (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 5$

c)  $P(1, 5); \beta : x^2 + y^2 - 8x + 6 = 0$

d)  $P(1, 3); \beta : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$

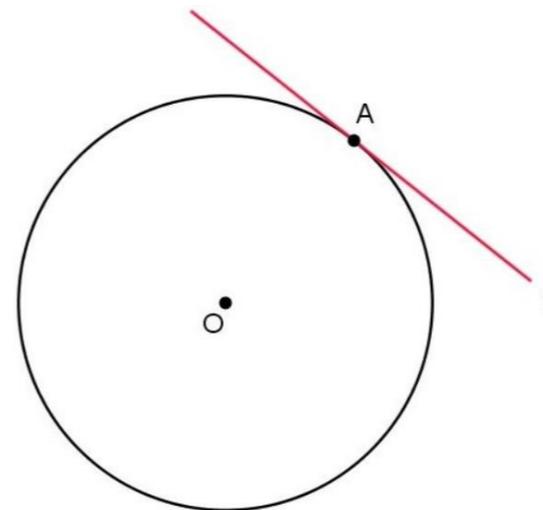
e)  $P(3, 1); \beta : x^2 + y^2 - 4x + 2y + 2 = 0$

## ATIVIDADES

03) No plano cartesiano, a reta de equação  $3x + 4y = 17$  tangencia uma circunferência de centro no ponto  $(1,1)$ .

A equação dessa circunferência é:

- a)  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 4 = 0$
- b)  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$
- c)  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 5 = 0$
- d)  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$
- e)  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$





# PRÓXIMA AULA: GEOMETRIA ANALÍTICA - Elipse.



@AGUIAR\_IGOR



Prof. Igor Aguiar



@ELITE\_MIL



# HISTÓRIA DO BRASIL

## Fagner Bezerra

REPÚBLICA POPULISTA (1946-1964)

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- O final de 1945 marcou um período de grandes transformações no mundo (fim da 2ª guerra e os ataques nucleares) e no Brasil (saída de Getúlio, após 15 anos).
- O cenário político brasileiro acirrava-se com diferentes grupos (nacionalistas, comunistas e liberais) disputando o poder federal, estadual e municipal.
- O contínuo crescimento industrial do país retirava das oligarquias agrárias o controle sobre a vida política nacional.

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- Foi nesse contexto de incertezas que alguns políticos buscaram o apoio de diferentes setores da sociedade.
- Carisma, discursos melodramáticos (utilizados, ainda, hoje) e o uso da propaganda massiva produziram figuras políticas midiáticas. Estudiosos do período definiram estes anos como o auge do populismo no Brasil.

## CONCEITO:

- Teoricamente, o governante populista fundamentava seu discurso em projetos de inclusão social, reforçando a crença na construção de uma nação promissora.
- O populismo saudava valores e ideias que colocavam o “grande líder” como porta-voz das massas. Suas ações transformavam-no em “defensor da nação”, “representante do povo”. Construía-se a imagem do indivíduo que desaparecia em prol de causas coletivas.

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- **EM SÍNTESE:** A ideia do populismo é a de que o líder estabeleça laços emocionais com as pessoas, “tocando a mão do povo”. A proximidade desta forma de governar gera mais afeição pelo líder e maior influência sobre o povo. Este tipo de governo tem como característica principal a expansão da indústria e da economia capitalista.
- O grande referencial do populismo no Brasil foi Getúlio Vargas. As expressões “pai dos pobres”, “mães dos ricos” são exemplos da figura emblemática que Vargas criou no imaginário popular.
- Após a saída de Vargas, o presidente do STF José Linhares comandou o Brasil até a posse de Dutra. Eleito, em 1945.

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- Adotando o “estilo populista”, Dutra promulgou uma nova Constituição (1946). Esta nova Carta Magna tinha como principais características:
  - I – Permitiu a pluralidade partidária;
  - II – Mandato presidencial seria de 5 anos;
  - III – Proibição da reeleição (executivo);
  - IV – Retorno do federalismo (autonomia dos estados);
  - V – Ampliação do voto feminino (obrigatório apenas para as ocupantes de cargos públicos).

**BIZU: Dois anos após a promulgação da Constituição o Partido Comunista foi colocado na ilegalidade.**

# GOVERNO DUTRA

- No âmbito econômico, o Brasil reconquistava os níveis de importação na medida em que as grandes nações industrializadas retomavam o antigo ritmo de produção.
- Devido a uma política de importações de bens de consumo elevada (principalmente dos EUA), as reservas cambiais do país foram diminuindo, a indústria nacional desacelerou e a dívida externa voltou a crescer.
- A Guerra Fria iniciava e o governo Dutra logo demonstrou seu alinhamento com o capitalismo norte-americano.

# GOVERNO DUTRA

- Após receber grande quantidade de votos, o Partido Comunista foi posto na ilegalidade e todos os funcionários públicos pertencentes ao mesmo partido foram exonerados de seus cargos. Pouco tempo depois, o governo do Brasil anunciou o rompimento de suas relações diplomáticas com a URSS.
- Dutra adotou medidas que facilitavam a importação de combustível e maquinário industrial para o país, na tentativa de estimular a modernização.
- Em maio de 1947, o Plano SALTE (saúde, alimentação, transporte e energia) surgiu. O objetivo do governo era reorganizar os gastos públicos.

# GOVERNO DUTRA

- No auge do crescimento o Brasil atingiu uma média anual de 6%.
- Obras públicas foram desenvolvidas durante o governo Dutra, como:
  - Pavimentação da rodovia RJ-SP (Via Dutra);
  - Abertura da rodovia RJ-BA;
  - Instalação da Cia. Hidrelétrica do São Francisco (Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso-BA).

**A sucessão presidencial ocorreu em 1950. Cristiano Machado (PSD), Eduardo Gomes (UDN) e Getúlio Vargas (PTB) disputaram o pleito.**

**ATENÇÃO!! Vargas foi eleito com 48% dos votos.**

# GOVERNO DUTRA

- No auge do crescimento o Brasil atingiu uma média anual de 6%.
- Obras públicas foram desenvolvidas durante o governo Dutra, como:
  - Pavimentação da rodovia RJ-SP (Via Dutra);
  - Abertura da rodovia RJ-BA;
  - Instalação da Cia. Hidrelétrica do São Francisco (Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso-BA).

**A sucessão presidencial ocorreu em 1950. Cristiano Machado (PSD), Eduardo Gomes (UDN) e Getúlio Vargas (PTB) disputaram o pleito.**

**ATENÇÃO!! Vargas foi eleito com 48% dos votos.**

# GOVERNO VARGAS

- O retorno de Vargas ao executivo federal foi marcado pelas tensões do período (Guerra Fria). Buscando apoio para seu governo, Getúlio Vargas procurou aproximar-se de grupos antagônicos (liberais e nacionalistas).
- Os “liberalistas”, representados pela burguesia nacional defendiam a abertura da economia nacional ao capital estrangeiro e adoção de medidas monetaristas que controlariam as atividades econômicas e os índices inflacionários.
- Os nacionalistas, que contavam com trabalhadores e representantes de esquerda, eram favoráveis a um projeto de desenvolvimento com a intervenção do Estado na economia e a rejeição ao capital estrangeiro.

# GOVERNO VARGAS

- Naturalmente, os antagonismos dos dois grupos dificultariam a “governabilidade” do governo nos anos seguintes.
- O governo democrático de Vargas trouxe grandes transformações econômicas para o país. A industrialização sofria com a crise do setor energético. Para resolver tal situação, Getúlio criou:
  - PETROBRAS: controle da prospecção e refino do petróleo no Brasil;
  - ELETROBRAS: gerar e distribuir energia no país.
- Em contrapartida, o início da década de 1950 foi marcado por greves e manifestações operárias. Para contornar a situação Vargas convocou João Goulart que defendia reajuste do salário mínimo em 100%) para o Min. do Trabalho.

# GOVERNO VARGAS

- A pressão dos liberais foi violenta! As medidas tinham forte tendência nacionalista e foram recebidas de forma negativa pelas elites e setores do oficialato nacional.
- Entre os principais críticos do governo, estava **Carlos Lacerda, UDN**, que utilizava a imprensa para acusar governo de “esquedizar” (estatizações) o Brasil.
- O confronto entre Vargas e Lacerda, ganhou os jornais quando, em agosto de 1954, quando Carlos Lacerda escapou de um atentado promovido por Gregório Fortunato, guarda pessoal do presidente.
- **Vargas foi acusado de mandar matar seu opositor. As pressões contra o governo cresciam.**

# GOVERNO VARGAS

- Devido às dificuldades políticas internas, com a pressão dos setores liberais, Vargas acabou tomando uma decisão inesperada.
- Em 24 de agosto de 1954, **Vargas suicidou-se**. A decisão despertou um grande movimento (de comoção) nacional pela morte do ex-presidente. **A carta-testamento** deixada por ele foi um duro golpe para a oposição, pois fez com que a insatisfação contra o governo se tornasse em raiva contra a oposição “que tirou a vida de Vargas”.
- Segundo o historiador Rainer Sousa “Vargas passou a ser celebrado como um herói nacional que teve sua vida ceifada por forças superiores à sua luta popular.”
- O vice-presidente Café Filho assumiu a vaga presidencial.





Física  
Prof<sup>a</sup> Suellen Rocha

Movimento Harmônico Simples

# Movimento Oscilatório e Periódico

- **Oscilatório:** Quando um corpo realiza movimentos de ida e volta (inversão de sentido) em torno da sua posição de equilíbrio.
- **Periódico:** Quando um corpo realiza movimentos repetitivos em intervalos de tempo iguais.



# Movimento Oscilatório e Periódico



# Movimento Oscilatório e Periódico



Obs.: Os ponteiros dos relógios executam movimentos periódicos, mas não oscilatórios.

# Movimento Oscilatório e Periódico



# Movimento harmônico simples (MHS)

**Frequência:** É o número de vezes que um fenômeno se repete em um intervalo de tempo.

$$f = \frac{n}{\Delta t} \quad \text{Unidade no SI: (Hz)}$$

**Período:** É o intervalo de tempo necessário para que um fenômeno se complete.

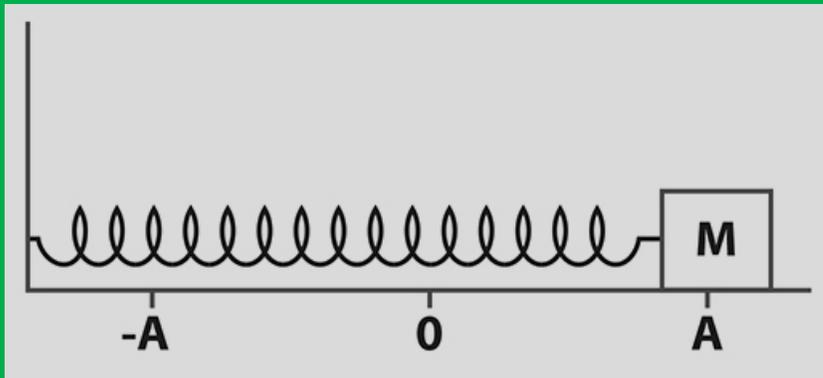
$$T = \frac{\Delta t}{n} \quad \text{Unidade no SI: (s)}$$

# Movimento harmônico simples (MHS)

**Amplitude:** É a distância entre o ponto de equilíbrio de um corpo e seu ponto de afastamento máximo.

# Movimento harmônico simples (MHS)

**Amplitude:** É a distância entre o ponto de equilíbrio de um corpo e seu ponto de afastamento máximo.



# Movimento harmônico simples (MHS)

Dizemos que um corpo executa um MHS quando seu movimento for oscilatório, periódico e puder ser descrito por funções trigonométricas.

# Pêndulo Simples

# Sistema Massa – Mola

# Relação MHS e MCU

# MHS - Equações

Função Horária da Posição/Enlongação:

$$x = A \cdot \cos (\varphi_0 + \omega \cdot t)$$

Onde:

- $x$  é a posição do corpo que está em MHS.
- $A$  é a amplitude do movimento.
- $\omega$  é a pulsação.
- $t$  é o tempo.
- $\phi_0$  é a fase inicial, a posição angular inicial do MCU correspondente.

# MHS - Equações

Função Horária da Velocidade:

$$v = -\omega A \cdot \text{sen} (\varphi_0 + \omega \cdot t)$$

# MHS - Equações

Função Horária da Velocidade:

$$a = -\omega^2 A \cdot \cos(\varphi_0 + \omega \cdot t)$$

# Na próxima aula..

- Ondas: Introdução à Ondulatória





# HISTÓRIA DO BRASIL

## Fagner Bezerra

REPÚBLICA POPULISTA (1946-1964)

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- O final de 1945 marcou um período de grandes transformações no mundo (fim da 2ª guerra e os ataques nucleares) e no Brasil (saída de Getúlio, após 15 anos).
- O cenário político brasileiro acirrava-se com diferentes grupos (nacionalistas, comunistas e liberais) disputando o poder federal, estadual e municipal.
- O contínuo crescimento industrial do país retirava das oligarquias agrárias o controle sobre a vida política nacional.

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- Foi nesse contexto de incertezas que alguns políticos buscaram o apoio de diferentes setores da sociedade.
- Carisma, discursos melodramáticos (utilizados, ainda, hoje) e o uso da propaganda massiva produziram figuras políticas midiáticas. Estudiosos do período definiram estes anos como o auge do populismo no Brasil.

## CONCEITO:

- Teoricamente, o governante populista fundamentava seu discurso em projetos de inclusão social, reforçando a crença na construção de uma nação promissora.
- O populismo saudava valores e ideias que colocavam o “grande líder” como porta-voz das massas. Suas ações transformavam-no em “defensor da nação”, “representante do povo”. Construía-se a imagem do indivíduo que desaparecia em prol de causas coletivas.

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- **EM SÍNTESE:** A ideia do populismo é a de que o líder estabeleça laços emocionais com as pessoas, “tocando a mão do povo”. A proximidade desta forma de governar gera mais afeição pelo líder e maior influência sobre o povo. Este tipo de governo tem como característica principal a expansão da indústria e da economia capitalista.
- O grande referencial do populismo no Brasil foi Getúlio Vargas. As expressões “pai dos pobres”, “mães dos ricos” são exemplos da figura emblemática que Vargas criou no imaginário popular.
- Após a saída de Vargas, o presidente do STF José Linhares comandou o Brasil até a posse de Dutra. Eleito, em 1945.

# “REPÚBLICA POPULISTA”, 1946-1964

- Adotando o “estilo populista”, Dutra promulgou uma nova Constituição (1946). Esta nova Carta Magna tinha como principais características:
  - I – Permitiu a pluralidade partidária;
  - II – Mandato presidencial seria de 5 anos;
  - III – Proibição da reeleição (executivo);
  - IV – Retorno do federalismo (autonomia dos estados);
  - V – Ampliação do voto feminino (obrigatório apenas para as ocupantes de cargos públicos).

**BIZU: Dois anos após a promulgação da Constituição o Partido Comunista foi colocado na ilegalidade.**

# GOVERNO DUTRA

- No âmbito econômico, o Brasil reconquistava os níveis de importação na medida em que as grandes nações industrializadas retomavam o antigo ritmo de produção.
- Devido a uma política de importações de bens de consumo elevada (principalmente dos EUA), as reservas cambiais do país foram diminuindo, a indústria nacional desacelerou e a dívida externa voltou a crescer.
- A Guerra Fria iniciava e o governo Dutra logo demonstrou seu alinhamento com o capitalismo norte-americano.

# GOVERNO DUTRA

- Após receber grande quantidade de votos, o Partido Comunista foi posto na ilegalidade e todos os funcionários públicos pertencentes ao mesmo partido foram exonerados de seus cargos. Pouco tempo depois, o governo do Brasil anunciou o rompimento de suas relações diplomáticas com a URSS.
- Dutra adotou medidas que facilitavam a importação de combustível e maquinário industrial para o país, na tentativa de estimular a modernização.
- Em maio de 1947, o Plano SALTE (saúde, alimentação, transporte e energia) surgiu. O objetivo do governo era reorganizar os gastos públicos.

# GOVERNO DUTRA

- No auge do crescimento o Brasil atingiu uma média anual de 6%.
- Obras públicas foram desenvolvidas durante o governo Dutra, como:
  - Pavimentação da rodovia RJ-SP (Via Dutra);
  - Abertura da rodovia RJ-BA;
  - Instalação da Cia. Hidrelétrica do São Francisco (Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso-BA).

**A sucessão presidencial ocorreu em 1950. Cristiano Machado (PSD), Eduardo Gomes (UDN) e Getúlio Vargas (PTB) disputaram o pleito.**

**ATENÇÃO!! Vargas foi eleito com 48% dos votos.**

# GOVERNO DUTRA

- No auge do crescimento o Brasil atingiu uma média anual de 6%.
- Obras públicas foram desenvolvidas durante o governo Dutra, como:
  - Pavimentação da rodovia RJ-SP (Via Dutra);
  - Abertura da rodovia RJ-BA;
  - Instalação da Cia. Hidrelétrica do São Francisco (Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso-BA).

**A sucessão presidencial ocorreu em 1950. Cristiano Machado (PSD), Eduardo Gomes (UDN) e Getúlio Vargas (PTB) disputaram o pleito.**

**ATENÇÃO!! Vargas foi eleito com 48% dos votos.**

# GOVERNO VARGAS

- O retorno de Vargas ao executivo federal foi marcado pelas tensões do período (Guerra Fria). Buscando apoio para seu governo, Getúlio Vargas procurou aproximar-se de grupos antagônicos (liberais e nacionalistas).
- Os “liberalistas”, representados pela burguesia nacional defendiam a abertura da economia nacional ao capital estrangeiro e adoção de medidas monetaristas que controlariam as atividades econômicas e os índices inflacionários.
- Os nacionalistas, que contavam com trabalhadores e representantes de esquerda, eram favoráveis a um projeto de desenvolvimento com a intervenção do Estado na economia e a rejeição ao capital estrangeiro.

# GOVERNO VARGAS

- Naturalmente, os antagonismos dos dois grupos dificultariam a “governabilidade” do governo nos anos seguintes.
- O governo democrático de Vargas trouxe grandes transformações econômicas para o país. A industrialização sofria com a crise do setor energético. Para resolver tal situação, Getúlio criou:
  - PETROBRAS: controle da prospecção e refino do petróleo no Brasil;
  - ELETROBRAS: gerar e distribuir energia no país.
- Em contrapartida, o início da década de 1950 foi marcado por greves e manifestações operárias. Para contornar a situação Vargas convocou João Goulart que defendia reajuste do salário mínimo em 100%) para o Min. do Trabalho.

# GOVERNO VARGAS

- A pressão dos liberais foi violenta! As medidas tinham forte tendência nacionalista e foram recebidas de forma negativa pelas elites e setores do oficialato nacional.
- Entre os principais críticos do governo, estava **Carlos Lacerda, UDN**, que utilizava a imprensa para acusar governo de “esquedizar” (estatizações) o Brasil.
- O confronto entre Vargas e Lacerda, ganhou os jornais quando, em agosto de 1954, quando Carlos Lacerda escapou de um atentado promovido por Gregório Fortunato, guarda pessoal do presidente.
- **Vargas foi acusado de mandar matar seu opositor. As pressões contra o governo cresciam.**

# GOVERNO VARGAS

- Devido às dificuldades políticas internas, com a pressão dos setores liberais, Vargas acabou tomando uma decisão inesperada.
- Em 24 de agosto de 1954, **Vargas suicidou-se**. A decisão despertou um grande movimento (de comoção) nacional pela morte do ex-presidente. **A carta-testamento** deixada por ele foi um duro golpe para a oposição, pois fez com que a insatisfação contra o governo se tornasse em raiva contra a oposição “que tirou a vida de Vargas”.
- Segundo o historiador Rainer Sousa “Vargas passou a ser celebrado como um herói nacional que teve sua vida ceifada por forças superiores à sua luta popular.”
- O vice-presidente Café Filho assumiu a vaga presidencial.





# **Matemática – Igor Aguiar**

## **GEOMETRIA ANALÍTICA**

- **Equação geral e reduzida da reta;**
- **Paralelismo e perpendicularidade;**
  - **Ângulo entre retas;**

## Equação geral da reta

Seja  $r$  a reta que passa pelos pontos  $A(x_A, y_A)$ ,  $B(x_B, y_B)$  e  $P(x, y)$  um ponto qualquer pertencente à  $r$ . Pela condição de alinhamento de três pontos, tem-se que:

$$r: \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$r: \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Desenvolvendo o determinante, obtém-se:

$$(y_A - y_B) \cdot x + (x_A - x_B) \cdot y + (x_A y_B - x_B y_A) = 0$$

Fazendo  $(y_A - y_B) = a$ ,  $(x_A - x_B) = b$  e  $(x_A y_B - x_B y_A) = c$ , tem-se que todo ponto  $P(x, Y)$  pertencente  $r$  deve satisfazer a equação:

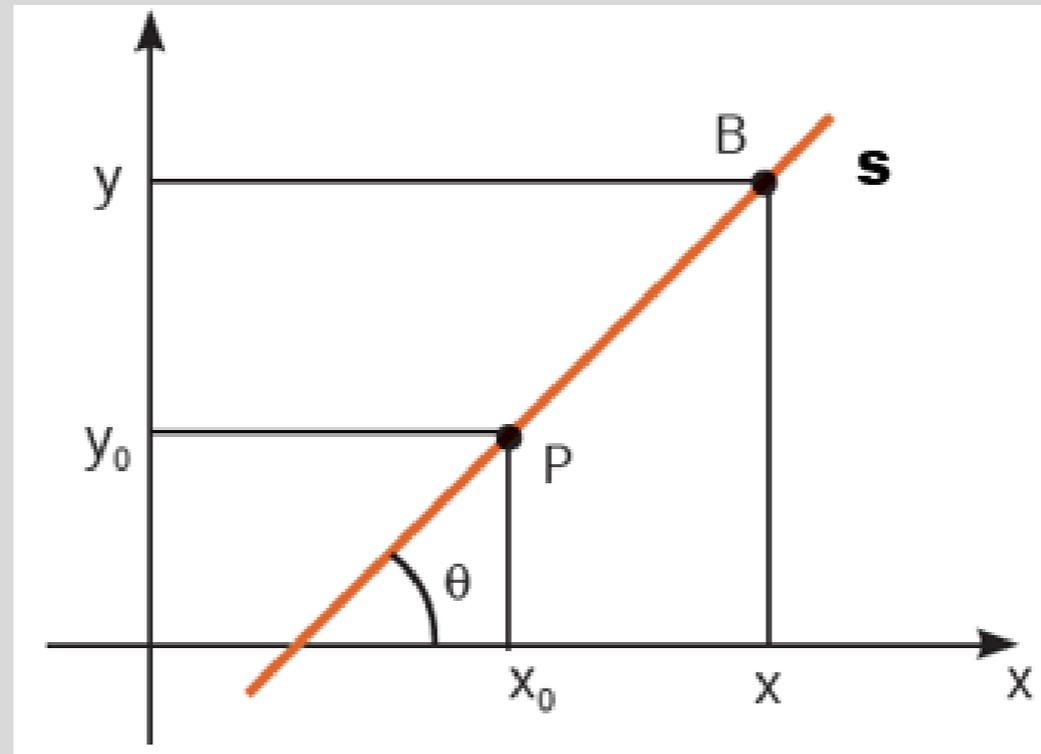
$$r: ax + by + c = 0$$

Essa equação é denominada equação geral da reta  $r$ , em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais.

## Equação reduzida da reta

Coeficiente angular ou declividade da reta **s** é a tangente trigonométrica da inclinação dessa reta e é representada por **m**.

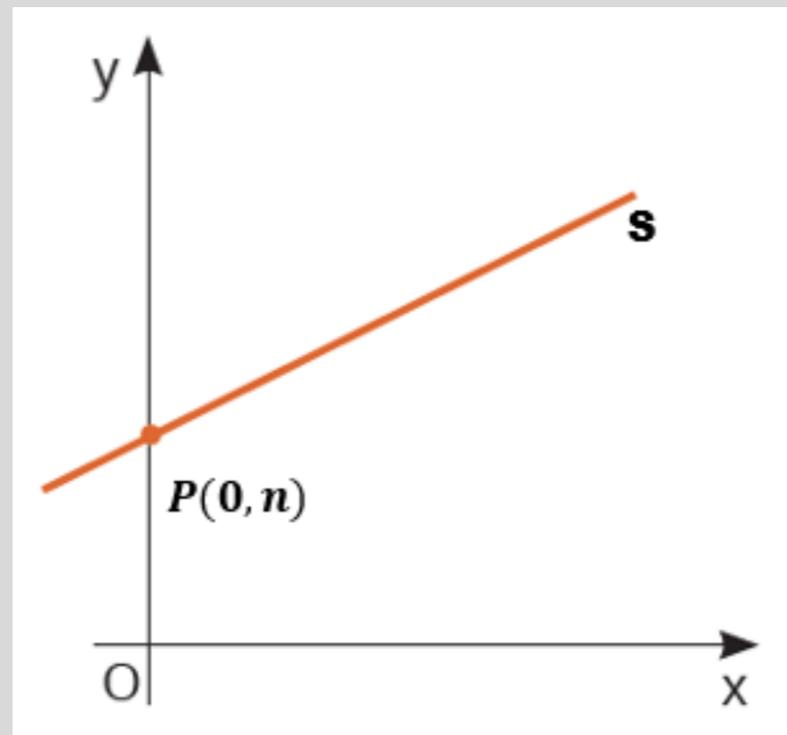
Considere que a reta **s** passa pelo ponto  $P(x_0, y_0)$  e tem coeficiente angular **m**.



Como  $m = \operatorname{tg}\theta$ , temos:

$$m = \frac{y - y_0}{x - x_0} \Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0)$$

Considere a reta **s** que passa pelo ponto  $P(0, n)$  cujo coeficiente angular é  $m$



$$y - y_0 = mx - x_0$$

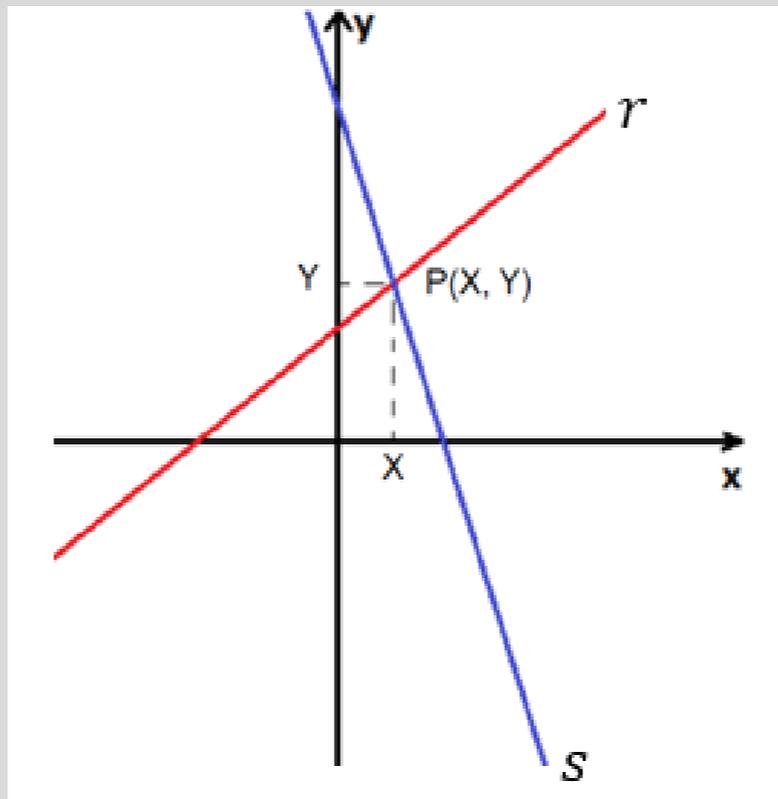
$$y - n = mx - 0$$

$$y = mx + n \text{ (equação reduzida da reta } \mathbf{s} \text{)}$$

**Observação:** Na equação reduzida da reta ( $y = mx + n$ ),  $m$  é o coeficiente angular da reta e  $n$  é o coeficiente linear da reta.

## Intersecção de retas:

A intersecção de duas retas  $r$  e  $s$ , ocorrem quando essas retas são concorrentes, existindo assim um ponto  $p(x, y)$ , comum a elas, esse ponto é a solução do sistema formado pelas equações das duas retas.



## **Exemplo:**

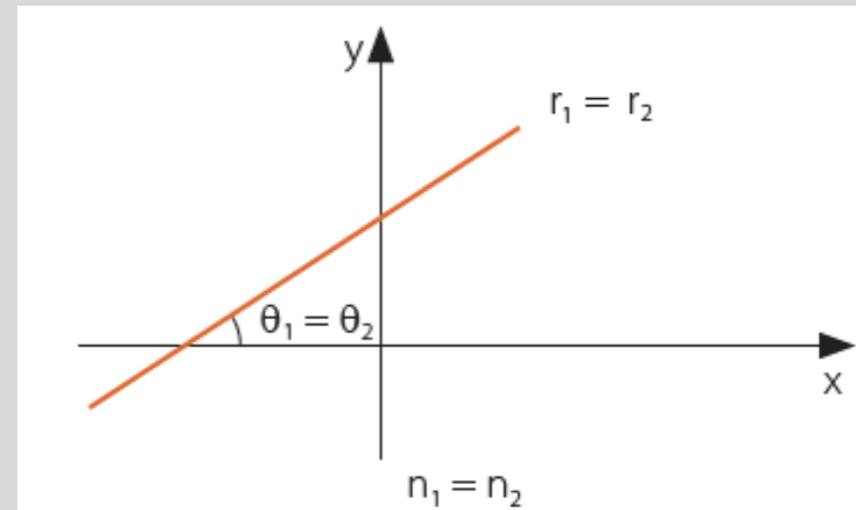
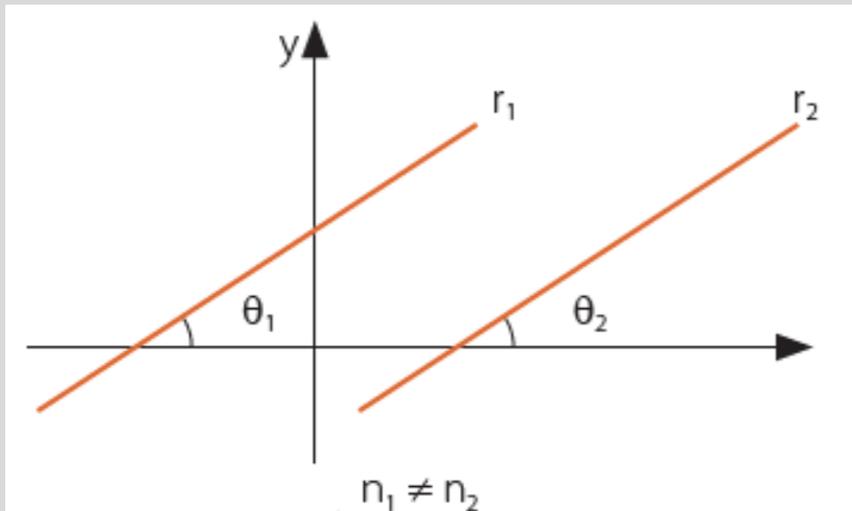
Determine o ponto de intersecção das retas  $r_1: -x + y = 0$  e  $r_2: -x - y = -2$

## Paralelismo e perpendicularidade

Vamos determinar a posição relativa entre retas por meio das relações entre seus coeficientes angulares. Considere as retas  $r$  e  $s$ , cujas equações são dadas por  $y = m_1x + n_1$  e  $y = m_2x + n_2$  com inclinação  $\theta_1$  e  $\theta_2$ , respectivamente.

- $\theta_1 = \theta_2$

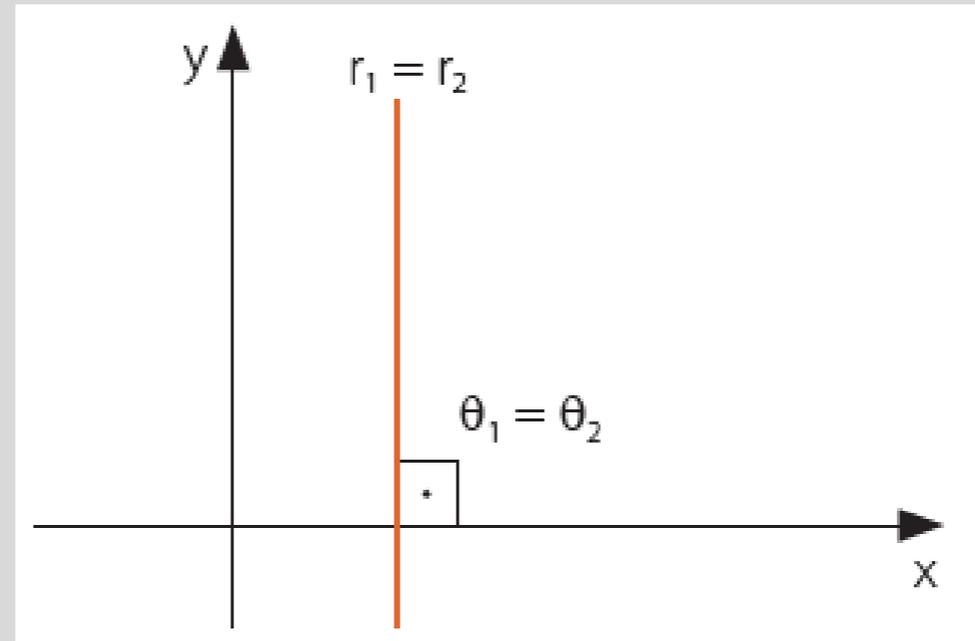
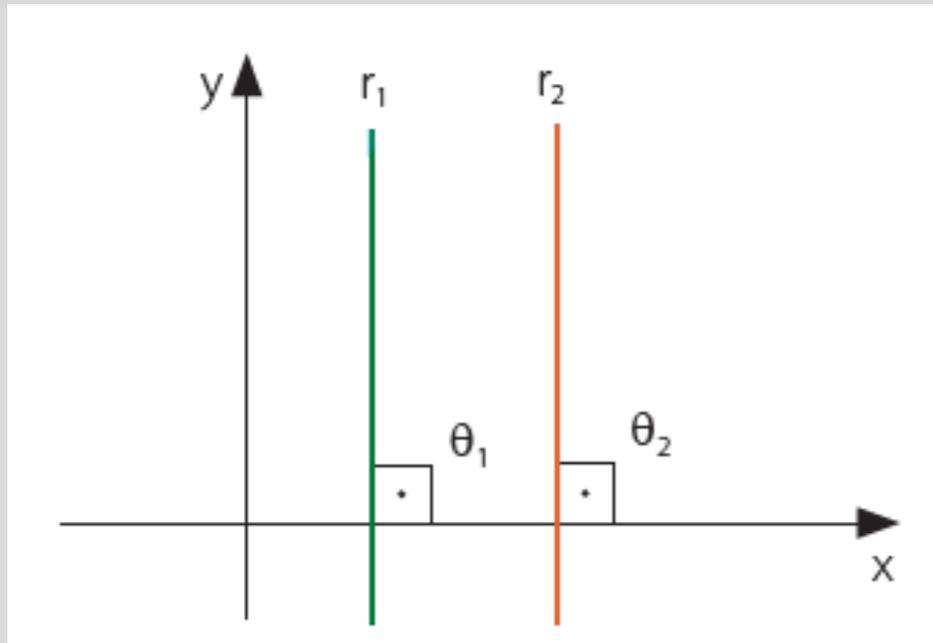
Se  $\theta_1 = \theta_2 \neq 90^\circ$ , temos:



$$\theta_1 = \theta_2 \Leftrightarrow \operatorname{tg} \theta_1 = \operatorname{tg} \theta_2 \Leftrightarrow m_1 = m_2$$

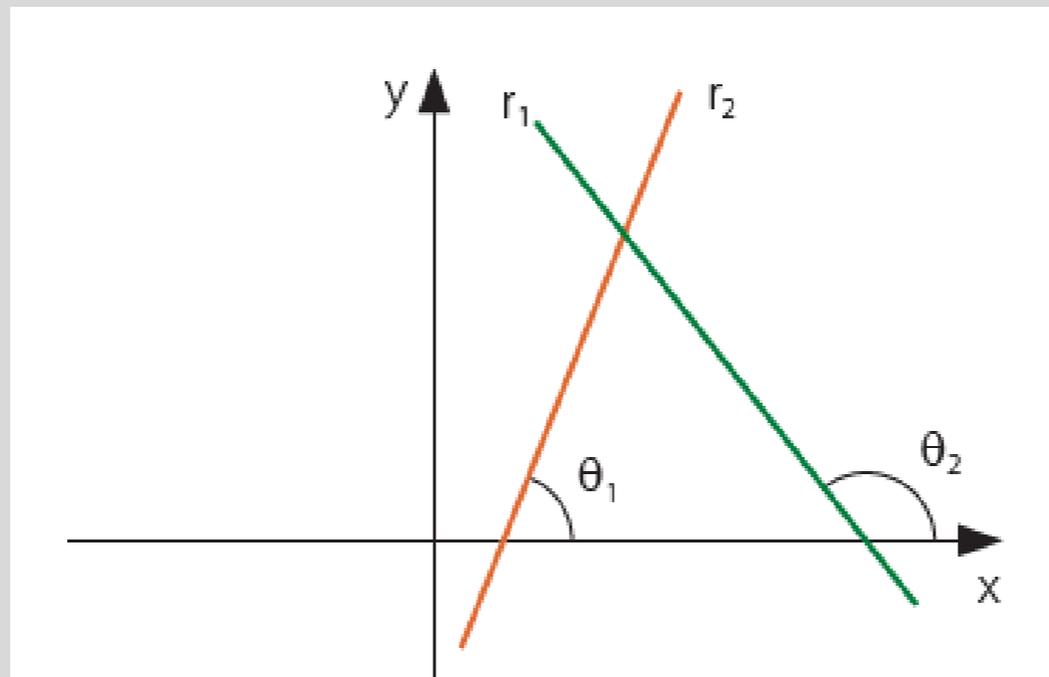
**As retas são paralelas ou coincidentes**

- Se  $\theta_1 = \theta_2 = 90^\circ$ , temos:



$m_1 = \text{tg } \theta_1$  e  $m_2 = \text{tg } \theta_2$  não estão definidos e as retas são verticais.

- $\theta_1 \neq \theta_2$

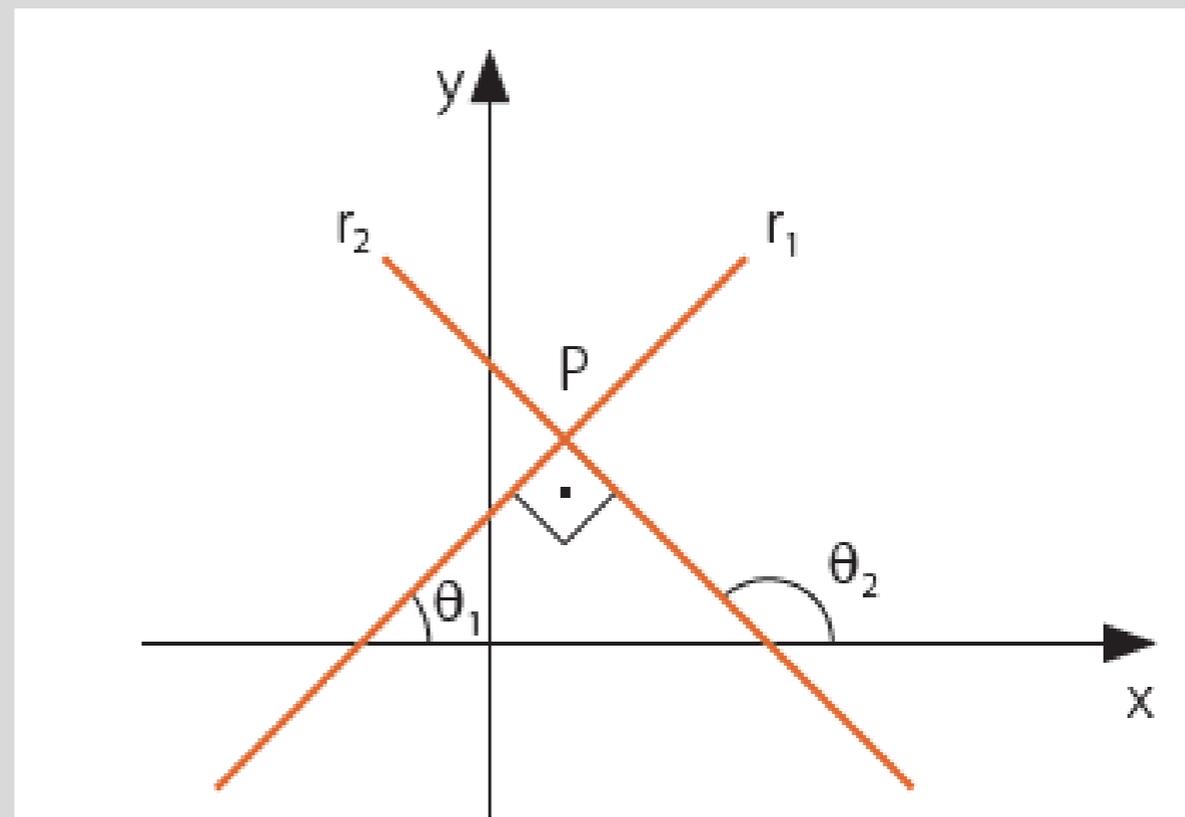


Se  $\theta_1 \neq 90^0$  e  $\theta_2 \neq 90^0$ , temos:

$$\theta_1 \neq \theta_2 \Leftrightarrow \operatorname{tg} \theta_1 \neq \operatorname{tg} \theta_2 \Leftrightarrow m_1 \neq m_2$$

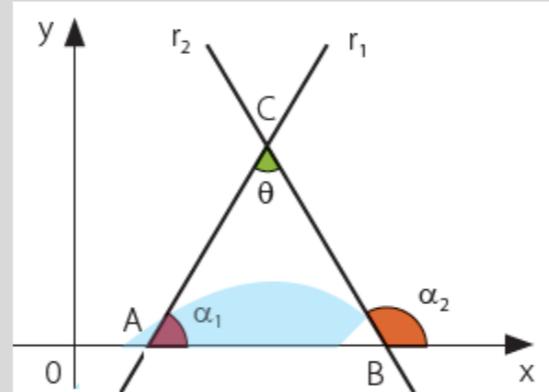
Duas retas  $r_1$  e  $r_2$  de coeficientes angulares  $m_1$  e  $m_2$ , respectivamente, são perpendiculares se, somente se,

$$m_1 = -\frac{1}{m_2} \text{ ou } m_1 \cdot m_2 = -1$$



## Ângulo entre duas retas

Considere duas retas  $r_1$  e  $r_2$ , não perpendiculares entre si e com coeficientes angulares  $m_1$  e  $m_2$ , respectivamente:



Considere o  $\Delta ABC$  e indicando as medidas do ângulo agudo entre  $r_1$  e  $r_2$  por  $\theta$ , temos:

$$\alpha_2 = \theta + \alpha_1 \Rightarrow \theta = \alpha_2 - \alpha_1 \Rightarrow \text{tg } \theta = \text{tg}(\alpha_2 - \alpha_1)$$

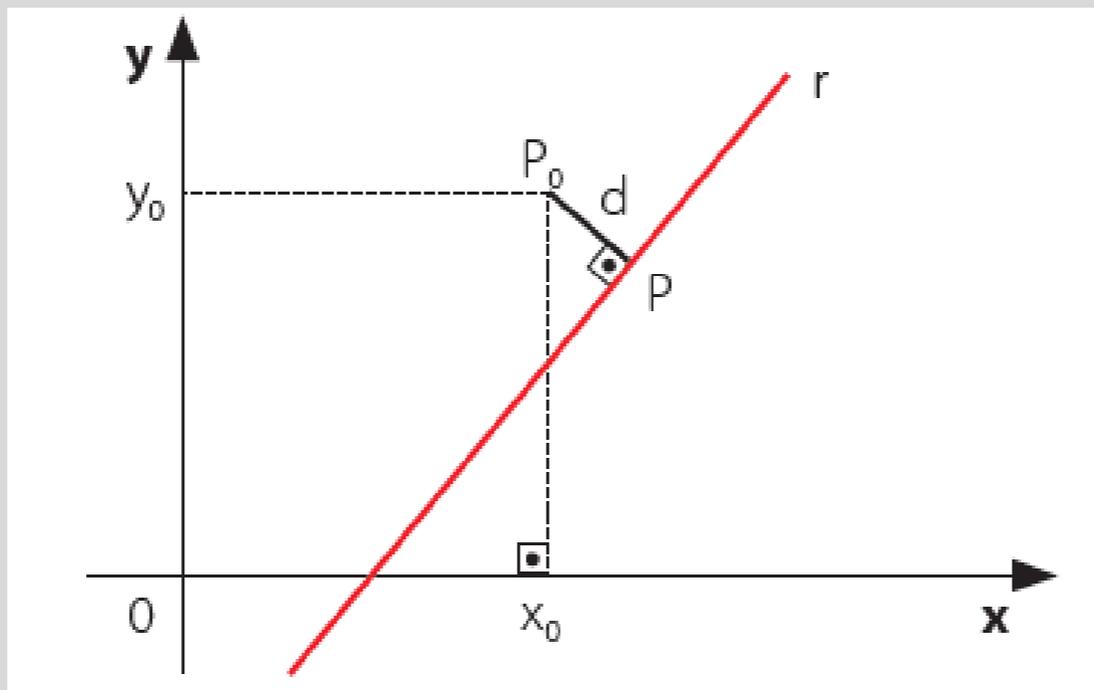
Dessa forma temos:

$$\text{tg } \theta = \left| \frac{\text{tg } \alpha_2 - \text{tg } \alpha_1}{1 + \text{tg } \alpha_2 \cdot \text{tg } \alpha_1} \right|$$

Se  $\text{tg } \alpha_1 = m_1$  e  $\text{tg } \alpha_2 = m_2$ , podemos escrever:  $\text{tg } \theta = \left| \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 \cdot m_1} \right|$

## Distância entre ponto e reta

Observe a figura:

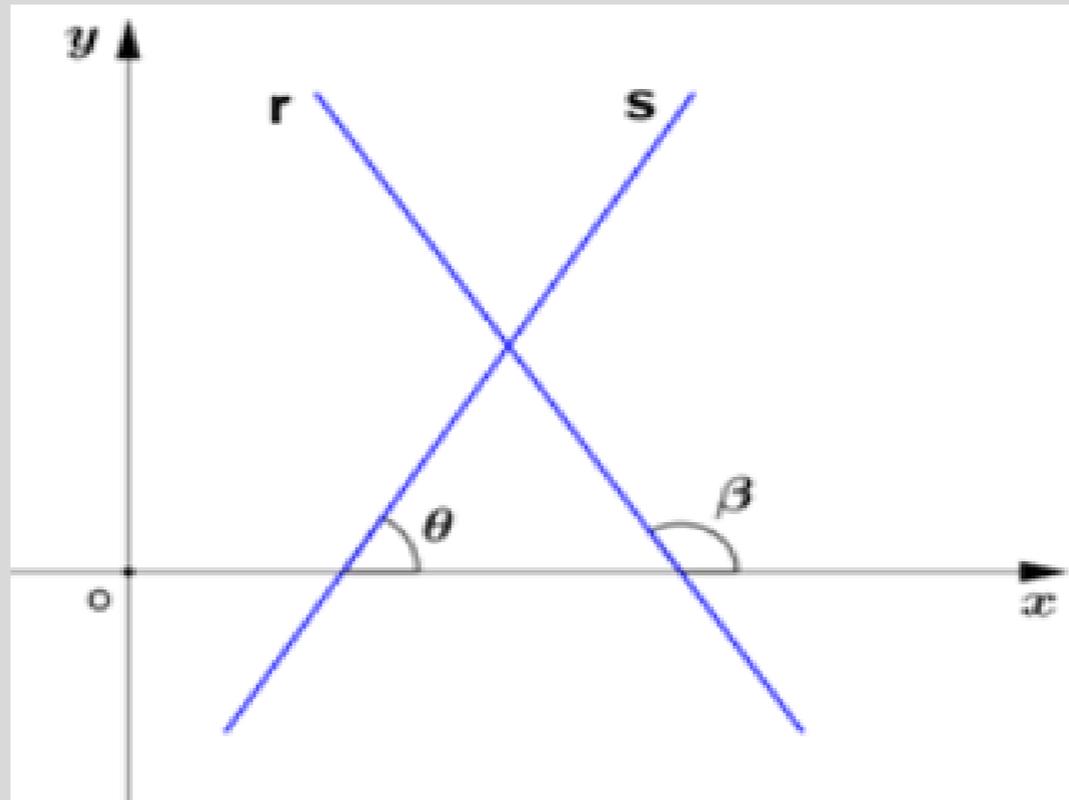


Seja dada a reta  $\mathbf{r}$ , representada pela equação geral  $\mathbf{ax + by + c = 0}$  e  $P_0(x_0, y_0)$ . Podemos determinar a distância  $\mathbf{d}$  do ponto  $P_0$  à reta  $\mathbf{r}$  pela fórmula:

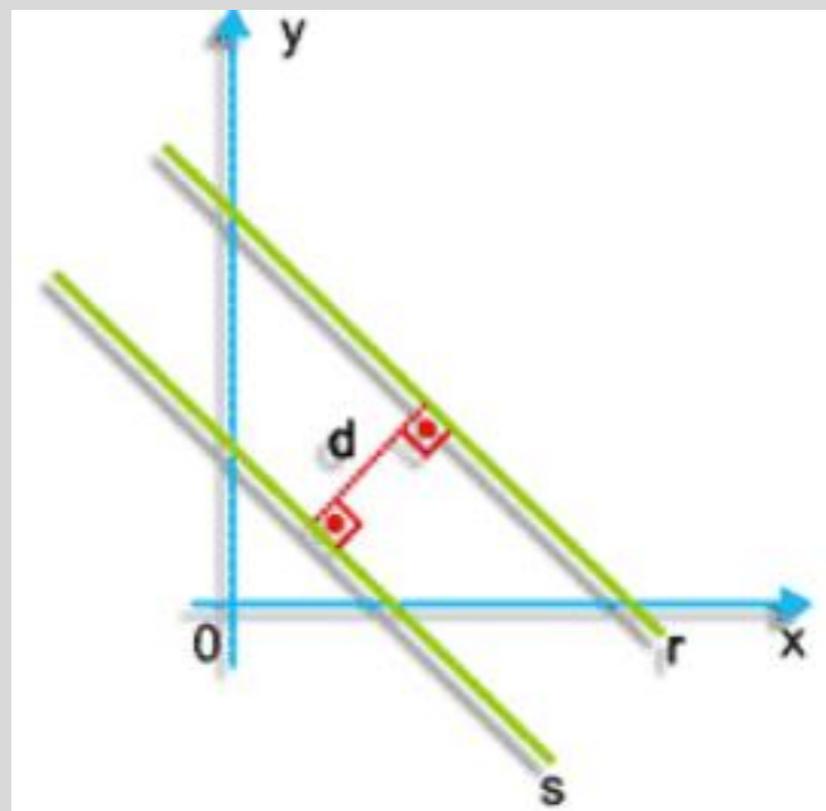
$$d_{P_0r} = \frac{|\mathbf{ax + by + c}|}{\sqrt{\mathbf{a^2 + b^2}}}$$

## Distância entre duas retas

Caso duas retas sejam concorrentes, não é possível definir uma distância entre elas, pois, para cada ponto de uma das retas, é possível calcular a distância à outra reta dada.



- Retas paralelas



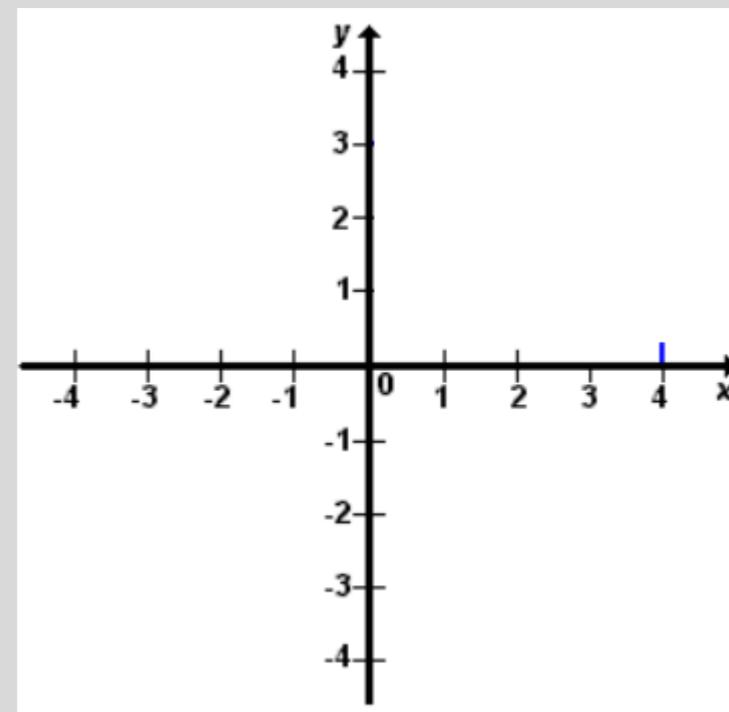
## ATIVIDADES

A equação da reta que passa pelos pontos (3,3) e (6,6) é:

- a)  $y = x$ .
- b)  $y = 3x$ .
- c)  $y = 6x$ .
- d)  $2y = x$ .
- e)  $6y = x$ .

## ATIVIDADES

A equação cartesiana da reta que passa pelo ponto  $(1, 1)$  e faz com o semi-eixo positivo  $ox$  um ângulo de  $45^\circ$  é:



## ATIVIDADES

Dada a reta  $r: 2x - 3y + 5 = 0$  e o ponto  $P(5, 6)$ , a distância de  $P$  a  $r$  é?

## ATIVIDADES

A reta  $r$  é perpendicular à reta de equação  $2x+y-1=0$  no ponto de abscissa  $-1$ .  
A equação da reta  $r$  é

- a)  $x - 2y + 7 = 0$
- b)  $2x + y - 7 = 0$
- c)  $-x + 2y + 7 = 0$
- d)  $2x + y + 7 = 0$
- e)  $x + 2y - 1 = 0$



# PRÓXIMA AULA: GEOMETRIA ANALÍTICA



@AGUIAR\_IGOR



Prof. Igor Aguiar



@ELITE\_MIL



**GEOGRAFIA**

**Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima**

**O setor mineral e os grandes projetos de mineração o Brasil**

# EXTRATIVISMO NO BRASIL

## MINERAL

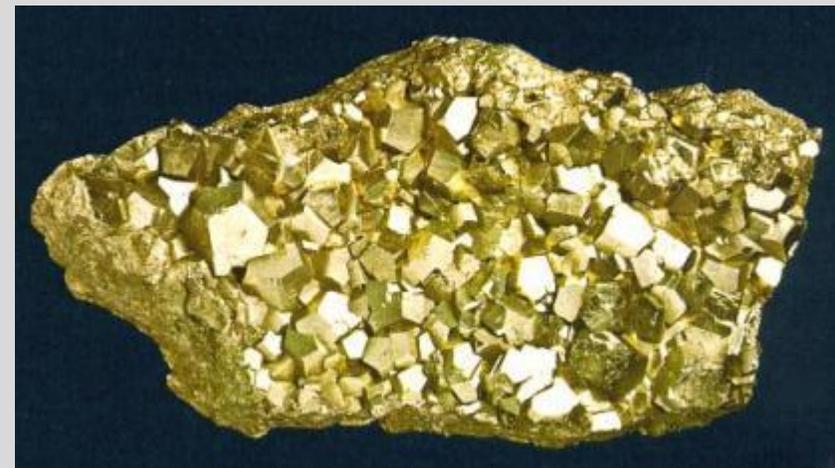
A mineração é um dos mais importantes setores da economia brasileira, movimentando algo perto de US\$ 50 bilhões por ano e vem crescendo de forma consistente desde 2003.

É uma das mais antigas atividades econômicas desenvolvidas no Brasil, especialmente a partir do século XVIII.

O Brasil tem uma extensa pauta de produtos minerais para a exportação, mas o minério de ferro é o produto de maior representatividade.

A atividade tem muita representatividade no estado de Minas Gerais, mas está se espalhando pelo país, em quase todos os biomas.

Além da distribuição das atividades mineradoras, o país destaca-se pela diversidade de minérios existentes, sendo decorrente do processo de formações geológicas do país.



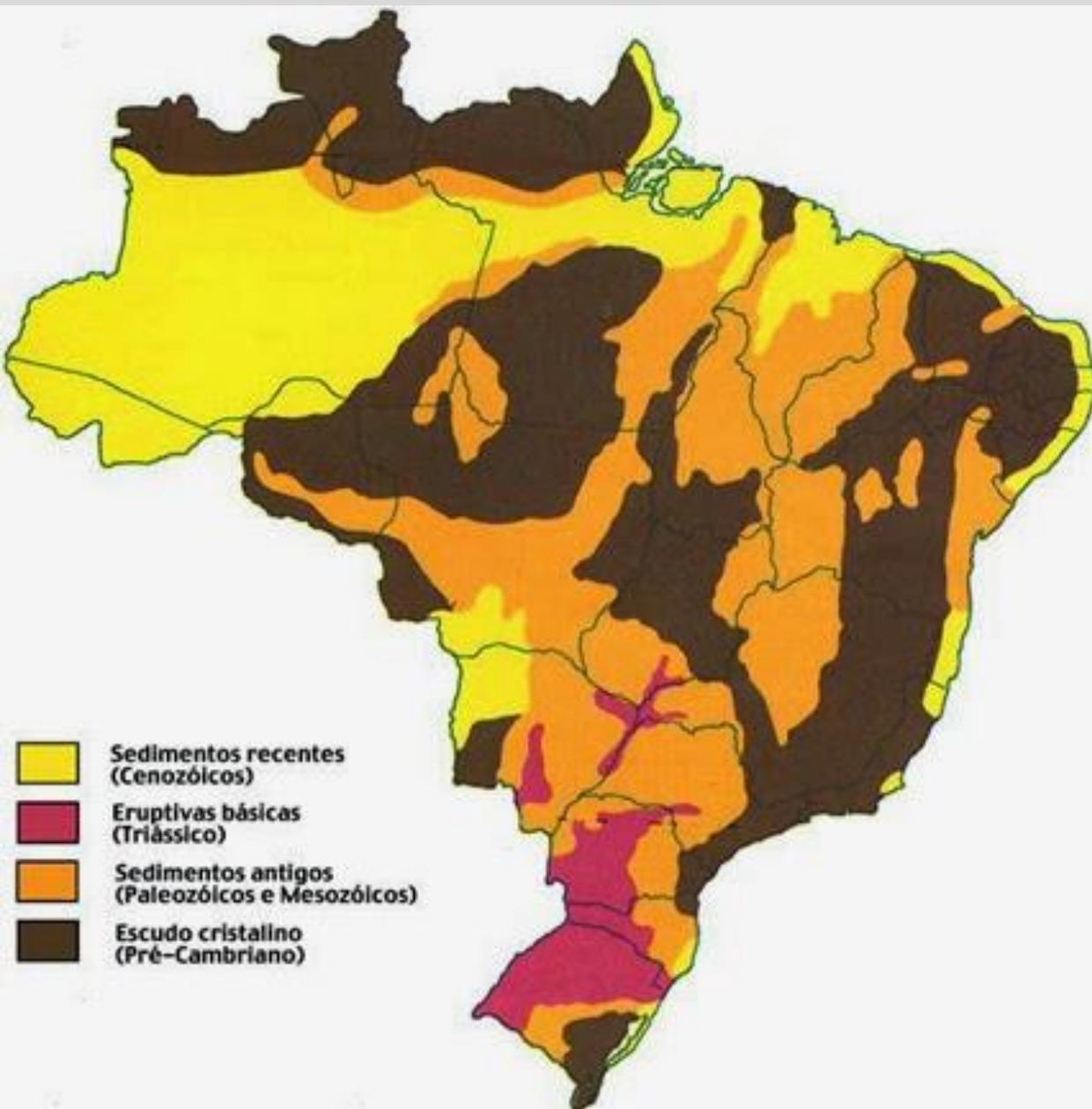
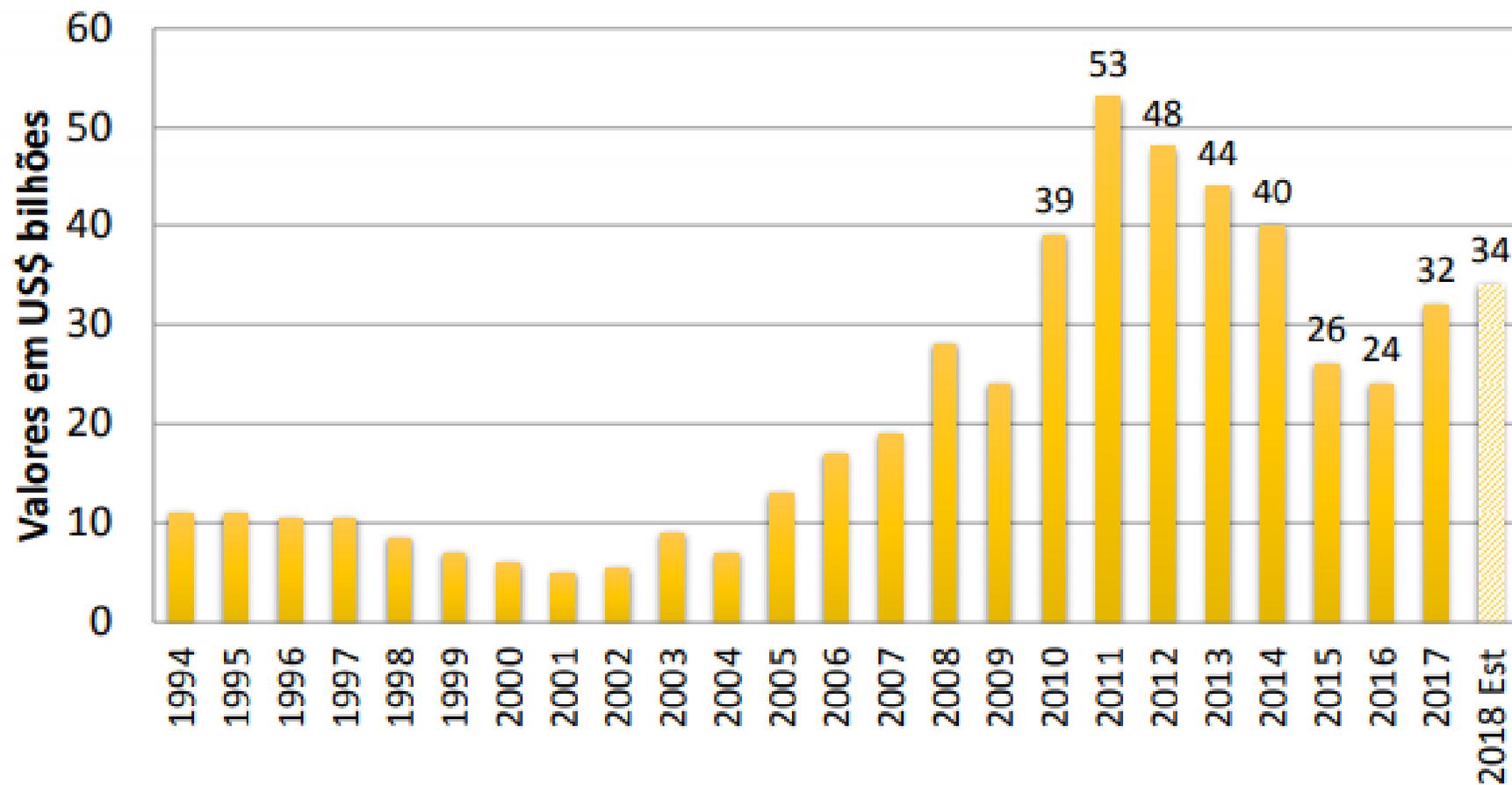


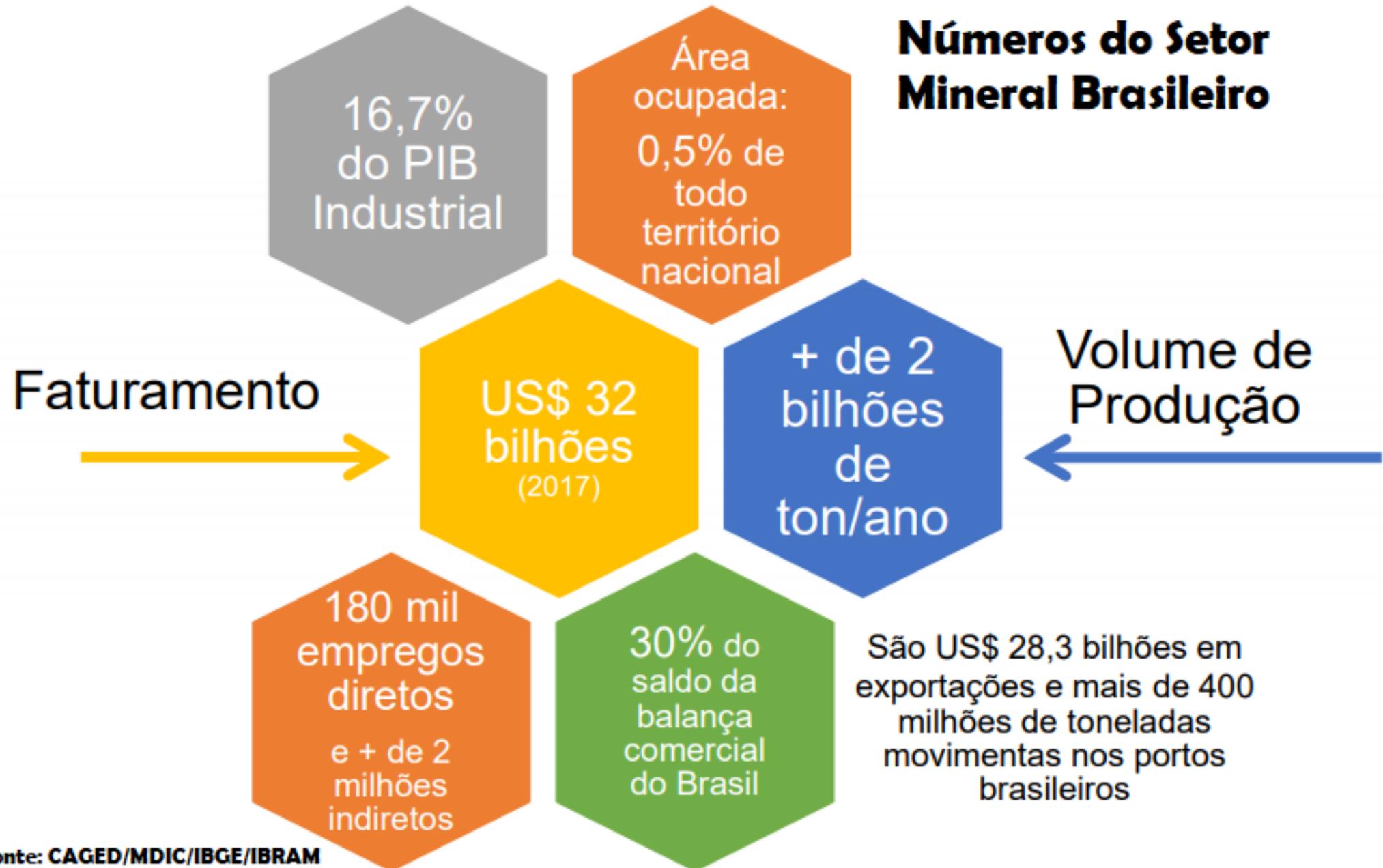
Figura 1 – Bacias sedimentares brasileiras



Valores Exclusivos da Indústria Extrativa Mineral, não inclui Petróleo e Gás.

A PMB é a soma de todos os bens minerais produzidos no país calculados em bilhões de dólares, metodologia IBRAM.

## Números do Setor Mineral Brasileiro



As características minerais dependem da composição geológica e do processo de formação de jazidas minerais. São classificados como:

- **Minerais metálicos:** que contém em sua composição elementos físicos e químicos de metal, que possibilitam uma razoável condução de calor e eletricidade (Ferro, alumínio e cobre, silício, etc).
- **Minerais não metálicos:** minérios que não contém em sua composição propriedades de metal (Calcário, areia, enxofre, argila, amianto, brita mica, etc ).
- **Minerais energéticos:** Minérios que contém em sua composição elementos de origem orgânica. Exemplos: petróleo, gás natural e carvão.



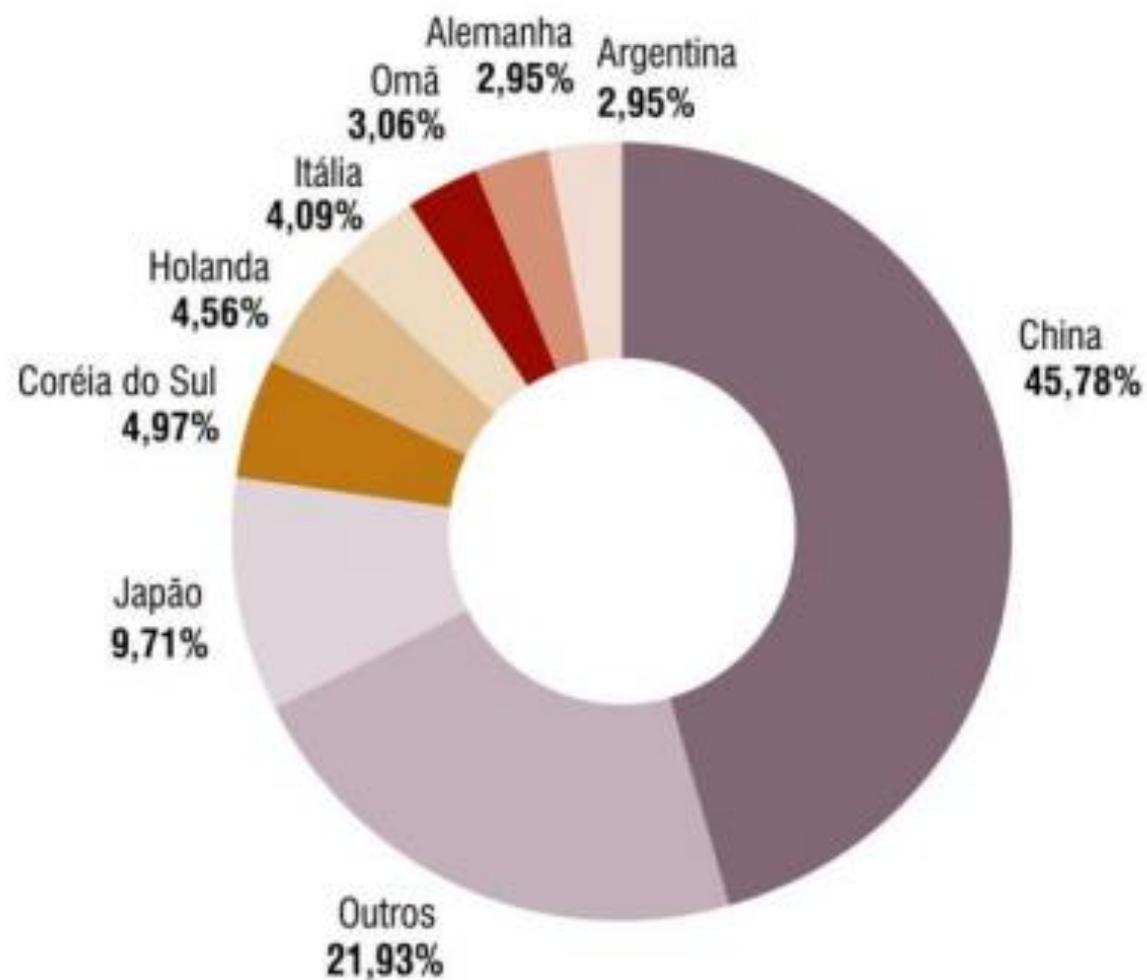
# FERRO



Ferro (Fe): É um dos elementos mais abundantes, na Terra. Do ponto de vista econômico, é o mais importante dos recursos minerais encontrados na crosta terrestre, pois é utilizado como insumo básico na siderurgia, setor industrial responsável pela produção da liga metálica mais usada pela humanidade: o aço.

O Brasil possui a segunda maior reserva de minério de ferro do mundo, além de ser o segundo maior produtor de minério de ferro. Principais Estados produtores: Minas Gerais, com 67% da produção (cerca de 263 milhões de toneladas), seguido pelo estado do Pará, com 29,3%.

## PRINCIPAIS PAÍSES COMPRADORES DO MINÉRIO DE FERRO BRASILEIRO – 2012



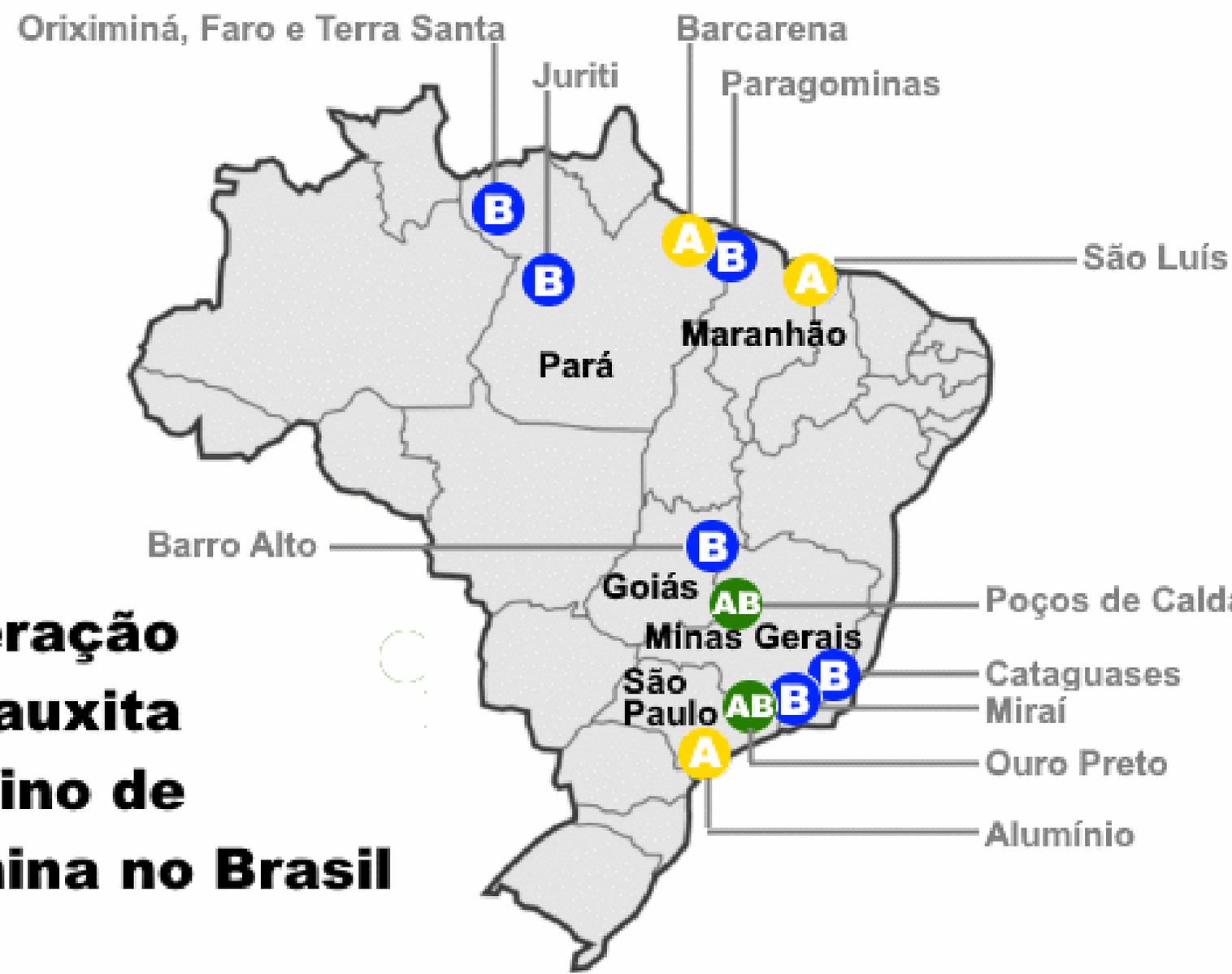
# ALUMINIO



O Segundo metal mais utilizado no mundo. o Brasil país é o décimo primeiro produtor de **alumínio** primário, e o terceiro produtor de bauxita.

O Pará representa 85% da produção brasileira do minério. Minas Gerais aparece em segundo, com 14%. Boa parte da produção paraense é extraída das minas localizadas nos municípios de Oriximiná e Juruti, no oeste do Pará

# Mineração de bauxita e refino de alumina no Brasil



Mina de bauxita **B**      Refinaria de alumina **A**      Mina e refinaria **AB**

# COBRE



O **Brasil** é o décimo quinto maior **produtor** de Minério de **Cobre**, com produção em 2011 de 400 mil toneladas. O Chile é o maior produtor mundial.

O **cobre** é o terceiro metal mais utilizado no mundo, atrás do ferro e do alumínio.

Principais Estados produtores: Rio Grande do Sul, Bahia, Pará, São Paulo, Goiás e Minas Gerais.



## Eletricidade

66% do consumo anual de cobre é voltado para aplicações elétricas

# MANGANÊS

O país é o terceiro produtor mundial de **manganês**, com uma produção aproximada de 1,3 milhão de toneladas ao ano. Sua extração ocorre, especialmente, em jazidas situadas na Serra dos Carajás, Quadrilátero Ferrífero e Maciço do Urucum. Grande parte da produção tem como destino o mercado externo, sendo absorvida principalmente pelos Estados Unidos, Europa e Japão. O manganês tem seu uso vinculado à fabricação do aço e de diversos produtos químicos.



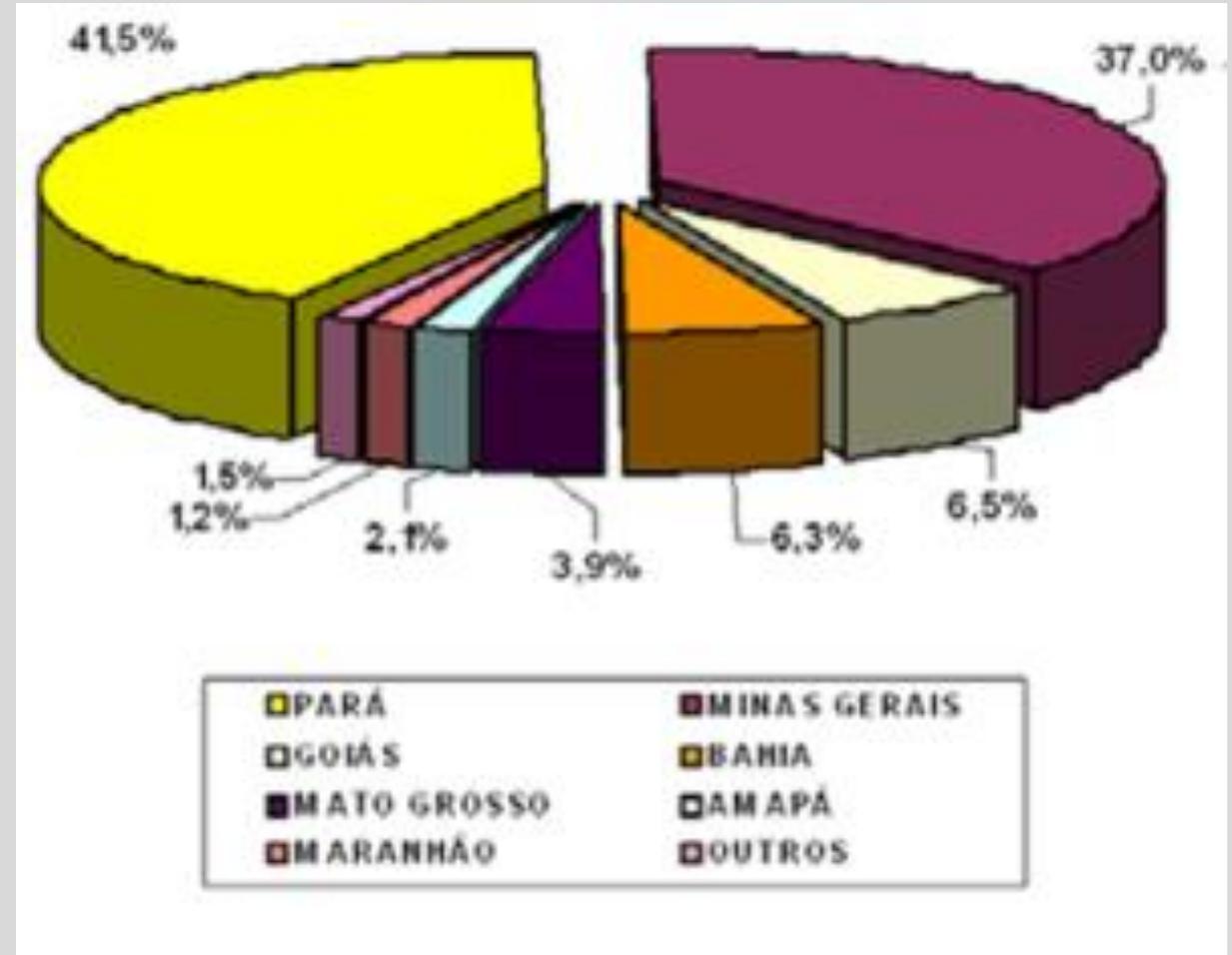
# NIÓBIO



O território brasileiro também é rico em **nióbio**, com uma produção anual de 38 mil toneladas, volume que coloca o país em primeiro lugar no mundo na extração desse minério. As reservas de nióbio encontram-se basicamente em Minas Gerais e Goiás. Esse minério é muito importante, sendo usado na fabricação de turbinas de aviões, aparelhos de ressonância magnética e supercomputadores.

# OURO

A produção de ouro no Brasil tem o **Pará** como principal representante, com 41,5%, seguido por Minas Gerais com 37,0%, Goiás com 6,5%, Bahia com 6,3%, Mato Grosso, 3,9%, Amapá 2,1%, Maranhão 1,2% e outros 1,5%.



# SAL MARINHO E SAL GEMA

Quanto à produção, ainda segundo o Simorsal, o Rio Grande do Norte é responsável por 94% de todo o **sal marinho** produzido no país. Em 2013, o estado produziu 5,4 milhões de toneladas do produto. Rio de Janeiro (com 3,8%), Ceará (2%) e Piauí (0,15%) completam a lista dos maiores **produtores**. 4 de dez. de 2015



Sal gema: Os estados de Alagoas e Bahia continuam sendo os únicos **produtores** do **Brasil**.

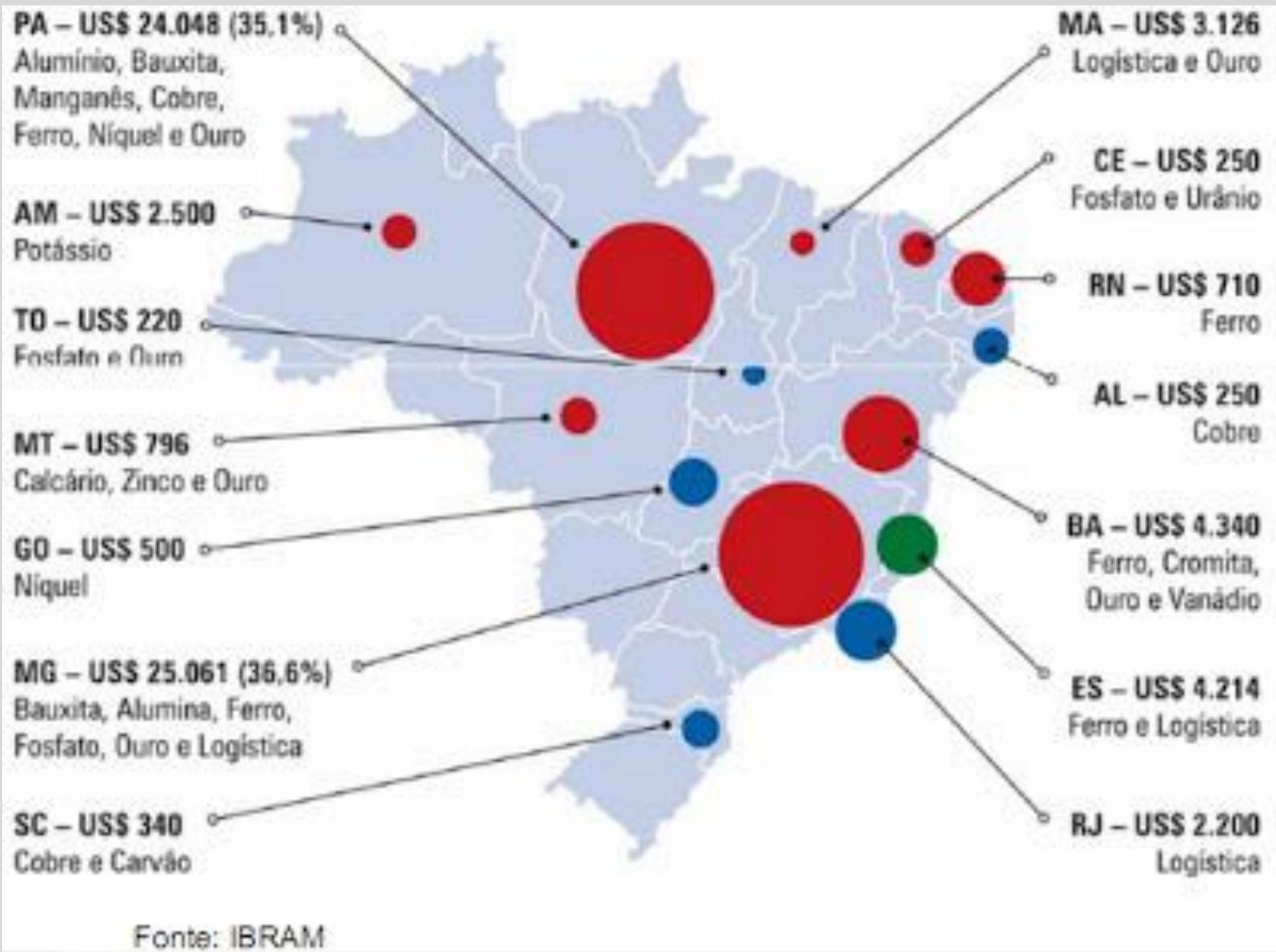


# QUAL A IMPORTÂNCIA DOS MINERAIS/MINÉRIOS

Os minerais são recursos naturais encontrados no subsolo e de grande valia para a produção industrial por servir de matéria-prima para confecção de bens de consumo, como utensílios domésticos, fios elétricos, joias, materiais de construção, além de servir como fonte de energia.

As cidades são compostas por construções edificadas, para concebê-las é necessário extrair uma série de minerais da natureza, além dos subprodutos, como tijolos (argila), cimento (calcário), material hidráulico (petróleo), areia e muitos outros.

No setor industrial, desde as máquinas usadas na produção até o produto construído são extraídos dos recursos minerais



Fonte: IBRAM

# OS GRANDES PROJETOS DE MINERAÇÃO

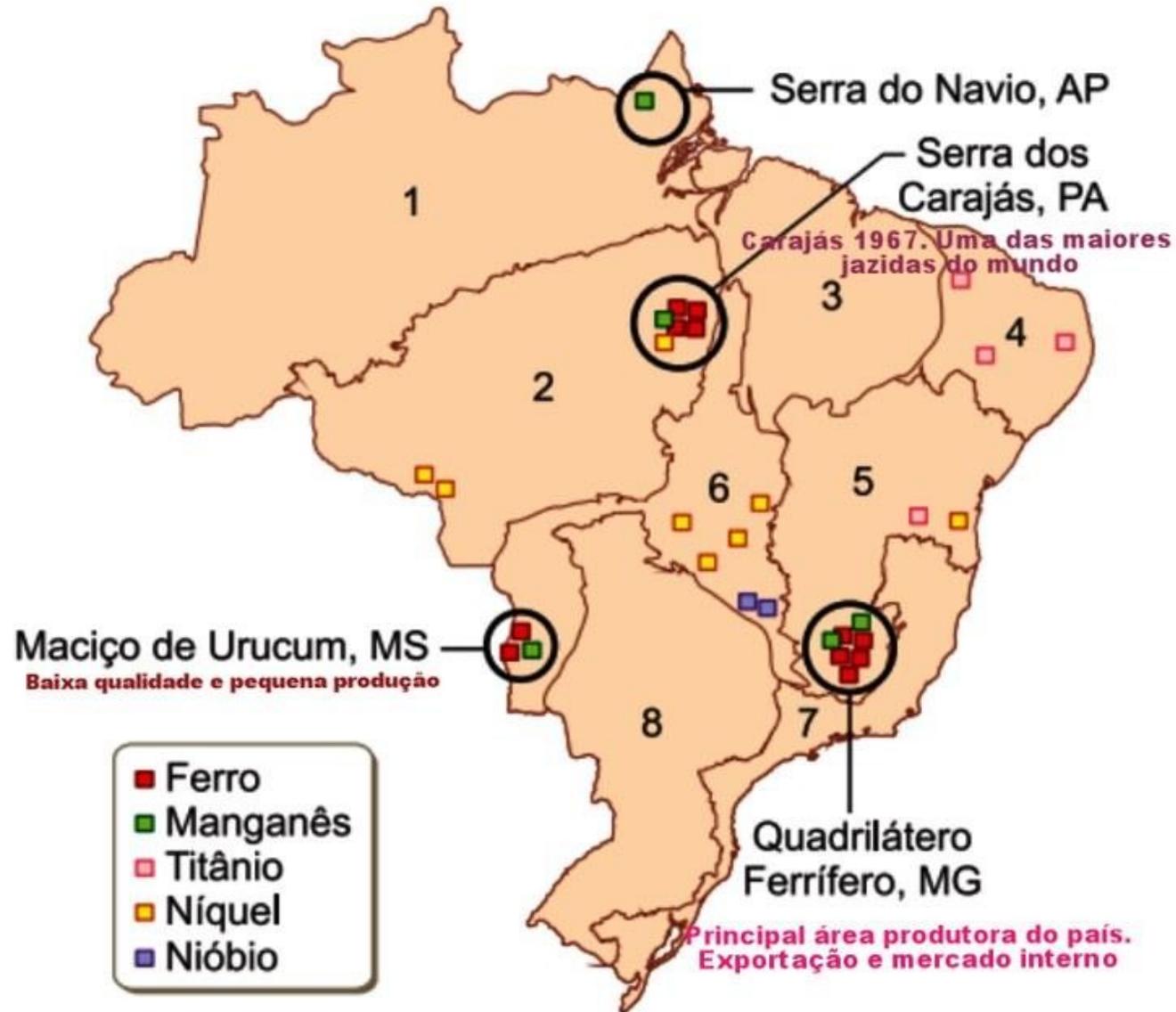
Para consolidar os projetos de mineração foram necessários imensos investimentos por parte das empresas mineradoras e também pelo governo brasileiro, o qual criou infraestrutura para sustentar tal empreendimento, como construção de hidrelétricas, ferrovias e portos. Tudo isso para facilitar a extração e o fluxo da produção.

As empresas estrangeiras de mineração instalaram-se no Brasil atraídas por incentivos oferecidos pelo governo, como recursos minerais abundantes, incentivos fiscais, financiamentos bancários, descontos em pagamentos de energia e impostos.

Os maiores projetos de mineração no Brasil são: quadrilátero ferrífero, Projeto Carajás e Maciço do Urucum.

# Brasil

## METAIS FERROSOS



# QUADRILÁTERO FERRIFERO

O Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, ocupa uma área aproximada de 7.000 km<sup>2</sup> na porção centro-sudeste do Estado, é internacionalmente reconhecido como um importante terreno pré-cambriano com significativos recursos minerais, em especial ouro e ferro. A geologia do quadrilátero é de idade paleoproterozóica.

A principal área produtora do país. Abastecimento interno e exportação.





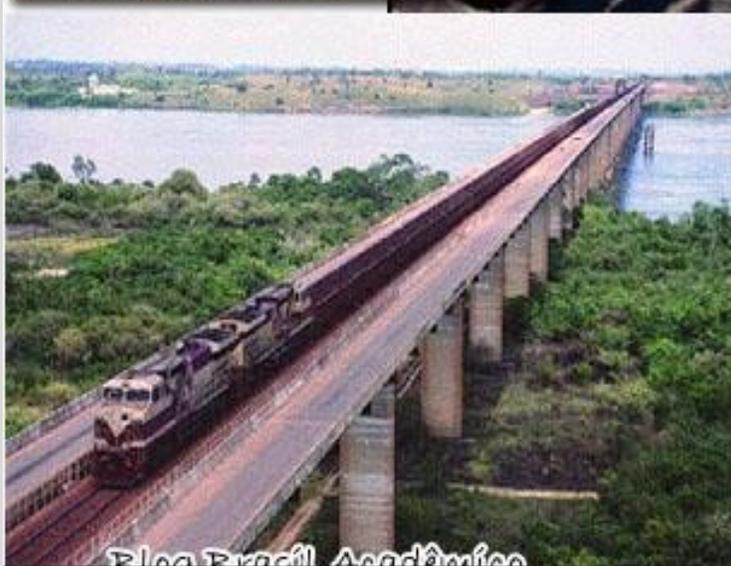
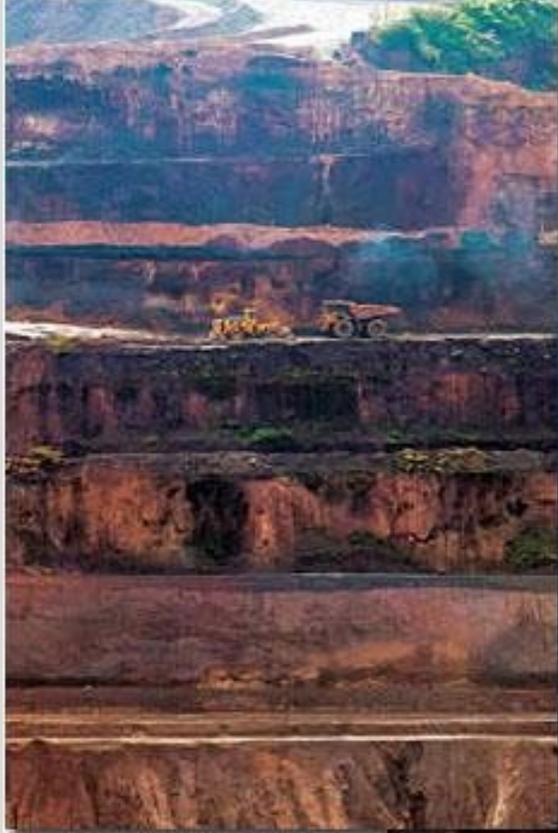


# Projeto Carajás

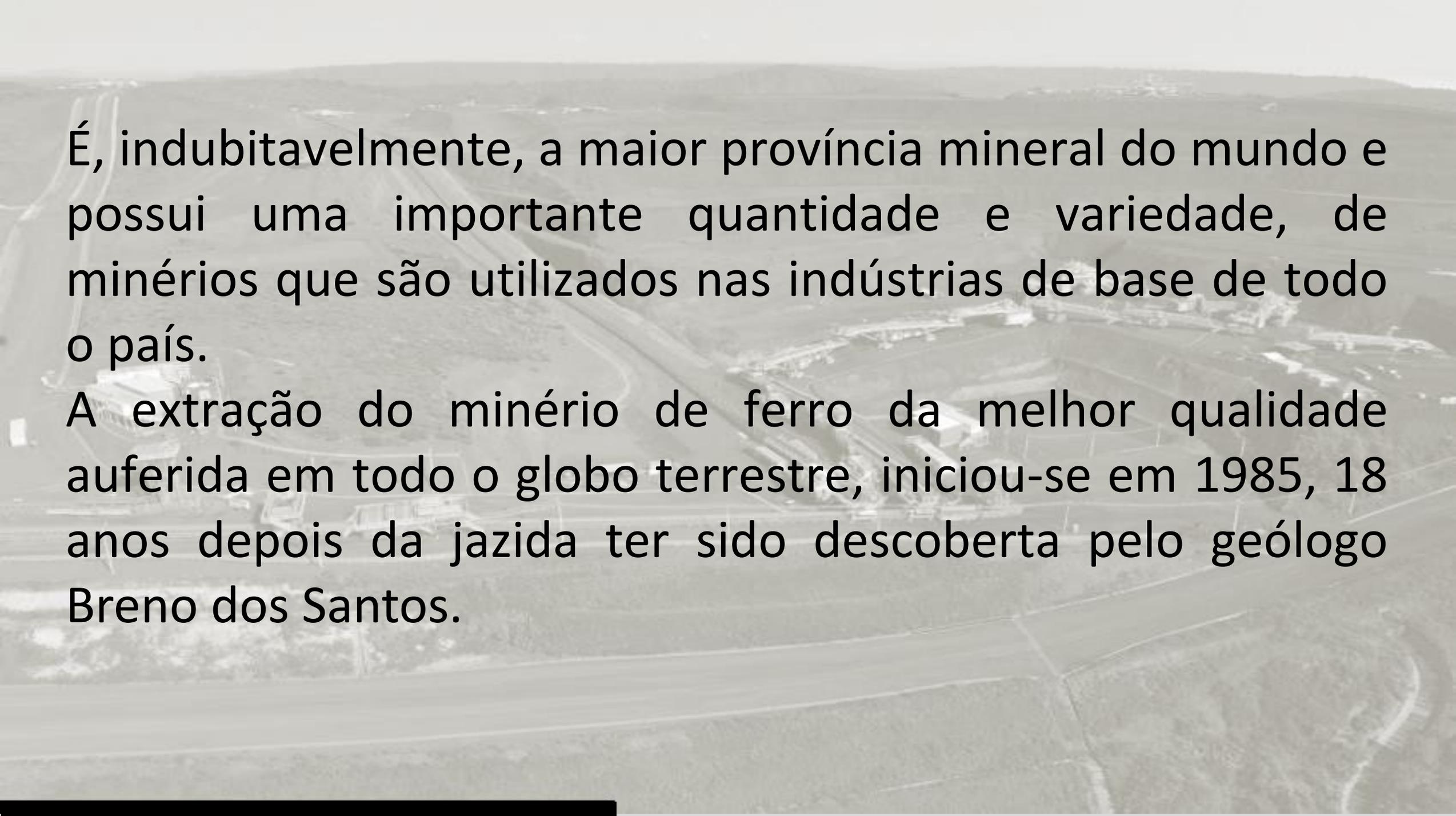
O programa Grande Carajás foi criado pela Companhia Vale do Rio Doce durante o governo Figueiredo. Estendeu-se por uma região de quase um milhão de quilômetros quadrados na região amazônica cortada pelos rios Xingu, Tocantins e Araguaia, englobando terras do Pará e do Maranhão. Esta região é considerada uma das mais ricas da Terra em quantidade de minério (ferro de alto teor, ouro, estanho, bauxita, manganês, níquel e cobre, além de outros minérios raros).

A extensão do projeto exigiu a implantação de uma pesada infra-estrutura, o que implicou na construção da hidrelétrica de Tucuruí, da estrada de ferro Carajás e do porto de Ponta da Madeira, em São Luís



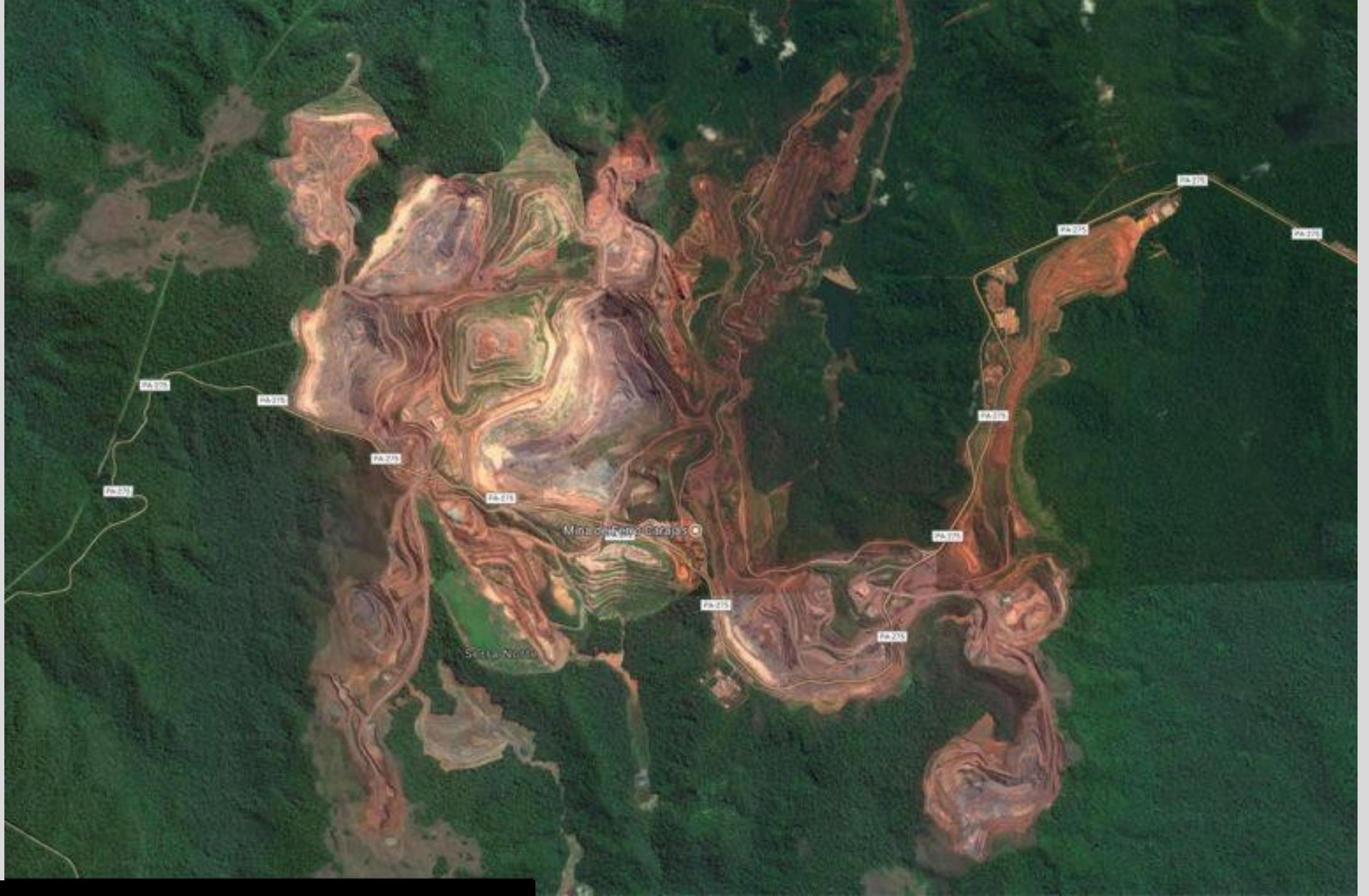






É, indubitavelmente, a maior província mineral do mundo e possui uma importante quantidade e variedade, de minérios que são utilizados nas indústrias de base de todo o país.

A extração do minério de ferro da melhor qualidade auferida em todo o globo terrestre, iniciou-se em 1985, 18 anos depois da jazida ter sido descoberta pelo geólogo Breno dos Santos.





# Maciço do Urucum

Localizado no Mato Grosso do Sul. Explora-se principalmente ferro e manganês. A produção é exportada para a Argentina, Paraguai, Bolívia e outros.

O minério de ferro e o manganês da reserva de Urucum são de ótima qualidade e tudo que é extraído do maciço de Corumbá e Ladário.



# MACIÇO DE URUCUM

- Afloramento cristalino no Pantanal Matogrossense.
- Ladário-MS, próximo à Corumbá-MS (fronteira com Bolívia).





O setor mineral é um importante setor da economia, vital para o país, mas também é um setor de desastres



# GRANDES PROJETOS DE MINERAÇÃO



**1. (IBMEC) A Serra dos Carajás situa-se no município de Marabá, na bacia do Rio Itacaiunas, a 550 km de Belém. Constitui uma anomalia mineralógica por sua quantidade de recursos, que englobam grandes e variadas jazidas minerais, exceto:**

- a) minério de ferro
- b) manganês
- c) bauxita
- d) cobre
- e) carvão mineral

**2. Em se tratando de commodities, o Brasil tem papel relevante no mercado mundial graças à exportação de minérios. Destacam-se os minérios de ferro e de manganês, bases para a produção de aço, e a bauxita, da qual deriva o alumínio. A relação entre minério e sua localização no território brasileiro está corretamente expressa em:**

- a) Ferro e Quadrilátero Ferrífero (Planalto da Borborema)
- b) Ferro e Serra dos Carajás (Planalto das Guianas)
- c) Bauxita e Vale dos Trombetas (Serra do Espinhaço)
- d) Manganês e Maciço do Urucum (Pantanal Mato-Grossense)
- e) Manganês e Vale do Aço (Chapada dos Parecis)

**3. (Mackenzie 98) A construção da usina hidrelétrica de Tucuruí favoreceu o aproveitamento mineral:**

- a) do Quadrilátero Ferrífero.
- b) da Serra dos Carajás.
- c) do Maciço do Urucum.
- d) da Serra do Navio.
- e) de Mossoró

**4. Conhecido como Projeto Grande Carajás, este empreendimento implicou na construção de grandes equipamentos de infraestrutura na região Norte do país, dentre os quais destacam-se:**

- a) a usina hidrelétrica de Tucuruí, o porto de Itaqui no Maranhão e a Estrada de Ferro Carajás.
- b) a Zona Franca de Manaus, a rodovia Transamazônica e a usina hidrelétrica de Tucuruí.
- c) o projeto SIVAM, a Zona Franca de Manaus e a Companhia Siderúrgica Nacional no Pará.
- d) a usina hidrelétrica de Balbina, a rodovia BelémBrasília e o porto de Itaqui no Maranhão.
- e) o porto de Tubarão no Pará, a Zona Franca de Manaus e a Estrada de Ferro Carajás.

**5. (UEL). Os Recursos Minerais do Brasil: Considere as seguintes afirmações sobre a exploração e as reservas minerais do Brasil.**

- I. A mineração de ferro é uma das principais atividades extrativas do país.
- II. A maior parte da extração de ouro está na região Norte.
- III. As reservas de bauxita no Estado do Pará destinam-se à exportação.
- IV. As maiores reservas mundiais de ouro estão localizadas no Pará e Tocantins.
- V. Na Bahia e em Alagoas, a extração do sal-marinho corresponde a mais de 80% da produção nacional.

**Estão corretas somente**

- a) I, II e III.
- b) I, IV e V.
- c) II, III e IV.
- d) II, IV e V.
- e) III, IV e V.



**GEOGRAFIA**

Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima

Bons estudos!

Força!



**INGLÊS – THIAGO CORDEIRO**

**- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO**



@thiago\_54

# 5 WORDS

- SHOAL
- FEARSOME
- DROP
- INTRODUCE
- WORLDWIDE

Should you buy a smart toy for  
Christmas?

**If you were thinking about buying a smart toy for Christmas, the Vtech hack have led you to think again.** For many parents the thought of their children's personal data being stolen and made available online is the stuff of nightmares. So what exactly is a smart toy and should you be avoiding them in favour of a more traditional stocking filler this year?

**What happened to Vtech?** The Learning Lodge app store - which provides downloads of apps, games, music and books for toys made by VTech - had its database hacked on 14 November. The personal information stolen, which was not encrypted, included names, email addresses, passwords, secret questions and answers for password retrieval, IP addresses, postal addresses, download histories and children's names, genders and birthdates, according to Vtech. It has also been reported that photos, audio files and chatlogs were stolen - something that the firm has not yet confirmed, although it did say that only unsent messages were stored on its servers. The numbers involved are huge - according to Vtech 6.4 million children's accounts were affected and it has now employed a security firm - Mandiant - to look at the damage and fix it. Until then the app store will remain offline.

## QUESTÃO 1

De acordo com o texto, é INCORRETO afirmar:

- A) O roubo ocorrido na empresa Vtech levou os pais a repensarem o que iriam comprar de presente de Natal para seus filhos.
- B) Os chamados “brinquedos inteligentes”, da empresa Vtech, foram roubados em 14 de Novembro.
- C) Depois do roubo, a empresa Vtech contratou uma firma de segurança.
- D) De acordo com a Vtech, apenas mensagens não enviadas eram armazenadas em seus servidores.

## QUESTÃO 2

Na sentença "So what exactly is a smart toy and should you be avoiding them in favour of a more traditional stocking filler this year?", a expressão "stocking filler" refere-se a:

- A) Brinquedo inteligente.
- B) Loja de brinquedo.
- C) Presente de Natal.
- D) Meias de Natal.

QUESTÃO 3 - Relacione as frases com os tempos verbais corretos.

1 - "Until then the app store will remain offline."

2 - "It has also been reported that photos, audio files and chatlogs were stolen - something that the firm has not yet confirmed[...]"

3 - "If you were thinking about buying a smart toy for Christmas[...]"

4 - "The numbers involved are huge[...]!"

5 - "[...] according to Vtech 6.4 million children's accounts were affected[...]"

Simple Future

Simple Present

Passive Voice

Present Perfect

Past Continuous

A) 1 - 3 - 4 -2 - 5.

B) 1 - 4 - 3 - 5 - 2.

C) 1 - 5 - 2 - 3 - 4.

D) 1 - 4 - 5 -2 - 3.

## QUESTÃO 4

De acordo com o texto, o que aconteceu com a Vtech?

- A) A loja que fornece os downloads para os aplicativos, jogos, música e livros para os brinquedos feitos pela Vtech teve as informações de seu banco de dados roubadas.
- B) A loja Vtech teve seus brinquedos de maior sucesso copiados por hackers.
- C) A loja Vtech foi condenada pelos pais por causa de seus brinquedos considerados perigosos.
- D) A loja Vtech forneceu dados de seus clientes (crianças) para outra empresa e foi condenada pelos pais.

## QUESTÃO 5

Na frase “If you were thinking about buying a smart toy for Christmas, the Vtech hack **may** have led you to think again.”, o verbo em negrito expressa:

- A) uma proibição.
- B) uma permissão.
- C) um aconselhamento.
- D) uma possibilidade

# The Carpenter

An elderly carpenter was ready to retire. He told his employer-contractor of his plans to leave the house-building business and live a more leisurely life with his wife enjoying his extended family. He would miss the paycheck, but he needed to retire. They could get by. The contractor was sorry to see his good worker go and asked if he could build just one more house as a personal favor. The carpenter said yes, but in time it was easy to see that his heart was not in his work. He resorted to shoddy workmanship and used inferior materials. It was an unfortunate way to end a dedicated career. When the carpenter finished his work the employer came to inspect the house. He handed the front-door key to the carpenter. "This is your house" he said. "My gift to you." The carpenter was shocked! What a shame! If he had only known he was building his own house, he would have done it all so differently. So it is with us. We build our lives, a day at a time, often putting less than our best into the building. Then with a shock we realize we have to live in the house we have built. If we could do it over, we'd do it much differently. But we cannot go back. You are the carpenter. Each day you hammer a nail, place a board, or erect a wall. "Life is a do-it-yourself project," someone has said. Your attitudes and the choices you make today, build the "house" you live in tomorrow. Build wisely! Remember... Work like you don't need the money. Love like you've never been hurt. Dance like nobody is watching.

1 - Pick the Portuguese proverb that matches with the text:

a) “Uma andorinha só não faz verão.”

b) “É melhor um pássaro na mão do que dois voando.”

c) “Deus ajuda quem cedo madruga.”

d) “Você colhe o que você planta.”

2 - Match the words to their meanings:

1. Hammer.
2. Carpenter.
3. Nail.
4. Realize.
5. Unfortunate.

- ( ) A person that makes and repair wooden objects and structures.
- ( ) A small metal spike with a broadened flat head.
- ( ) A tool with a heavy metal head.
- ( ) Marked by bad fortune, unlucky.
- ( ) Understand clearly.

Assinale a alternativa que indica a sequência CORRETA:

- a) 3, 2, 5, 4, 1.
- b) 2, 3, 4, 1, 5.
- c) 3, 2, 4, 1, 5.
- d) 2, 3, 1, 5, 4.

# 5 WORDS

- AVAILABLE
- NIGHTMARE
- REMAIN
- LEISURE
- PAYCHECK

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO



@thiago\_54





# **Matemática – Igor Aguiar**

## **GEOMETRIA ANALÍTICA**

- **Plano cartesiano**
- **Distância entre dois pontos;**
- **Ponto médio de um segmento;**
- **Condição de alinhamento de três pontos.**

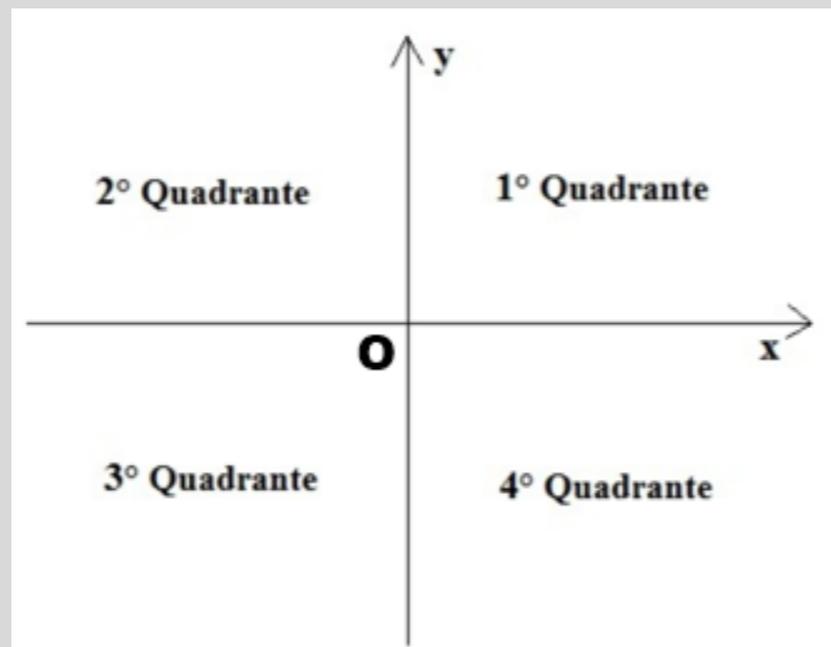
# GEOMETRIA ANALÍTICA

## Sistema cartesiano ortogonal

O sistema cartesiano ortogonal é formado por dois eixos,  $\mathbf{x}$  e  $\mathbf{y}$ , perpendiculares entre si, com a mesma origem  $\mathbf{O}$ , e orientado.

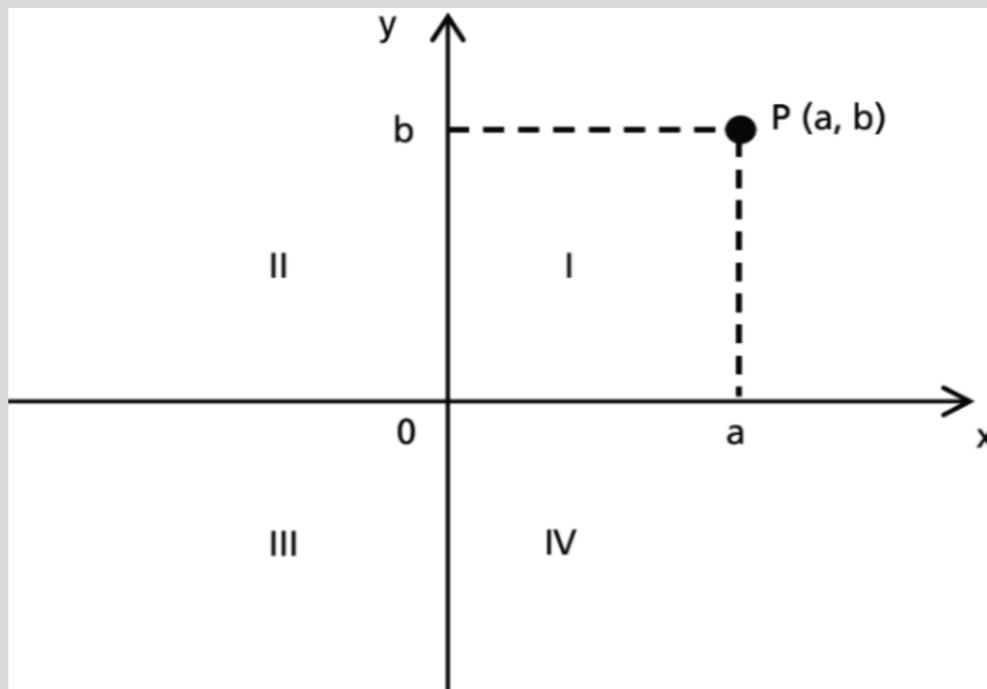
- O eixo  $\mathbf{x}$  é denominado eixo das abscissas.
- O eixo  $\mathbf{y}$  é denominado eixo das ordenadas.
- O ponto  $\mathbf{O}$  (interseção dos dois eixos) é a origem do sistema cartesiano.

Os eixos  $\mathbf{x}$  e  $\mathbf{y}$  dividem o plano em quatro regiões chamadas quadrantes



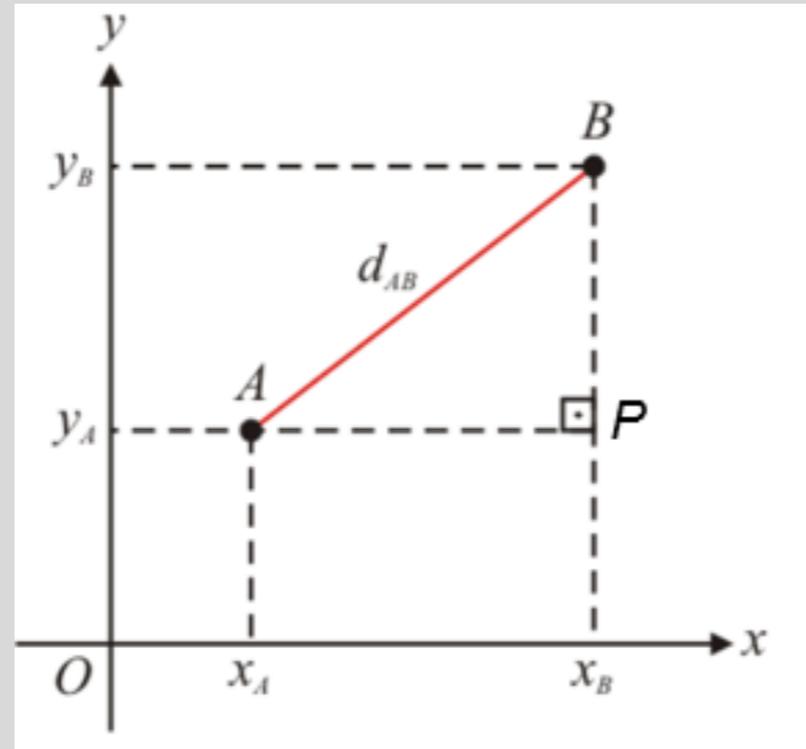
Tomando um ponto **P**, no primeiro quadrante, por exemplo, **a** e **b** são as projeções ortogonais de **P** sobre os eixos **x** e **y**.

O número real **a** é chamado abscissa do ponto **P**, e o número real **b** é chamado ordenada do ponto **P**. Os números **a** e **b** são chamados coordenadas do ponto **P**.



## Distância entre dois pontos

Considere dois pontos distintos do plano cartesiano. A distância entre eles é a medida do segmento de reta que tem os dois pontos por extremidades.

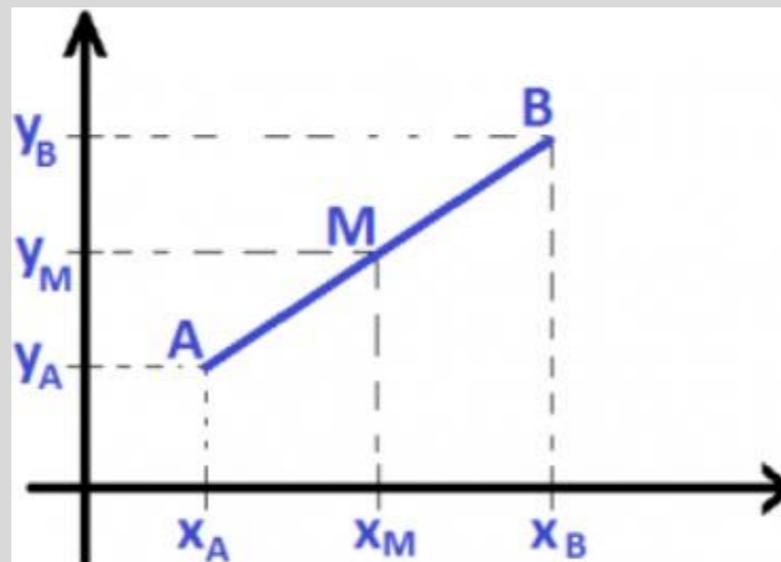


A distância entre **A** e **B**,  $d_{AB}$ , é calculado por meio do Teorema de Pitágoras no triângulo **ABP**.

$$d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

## Ponto médio de um segmento

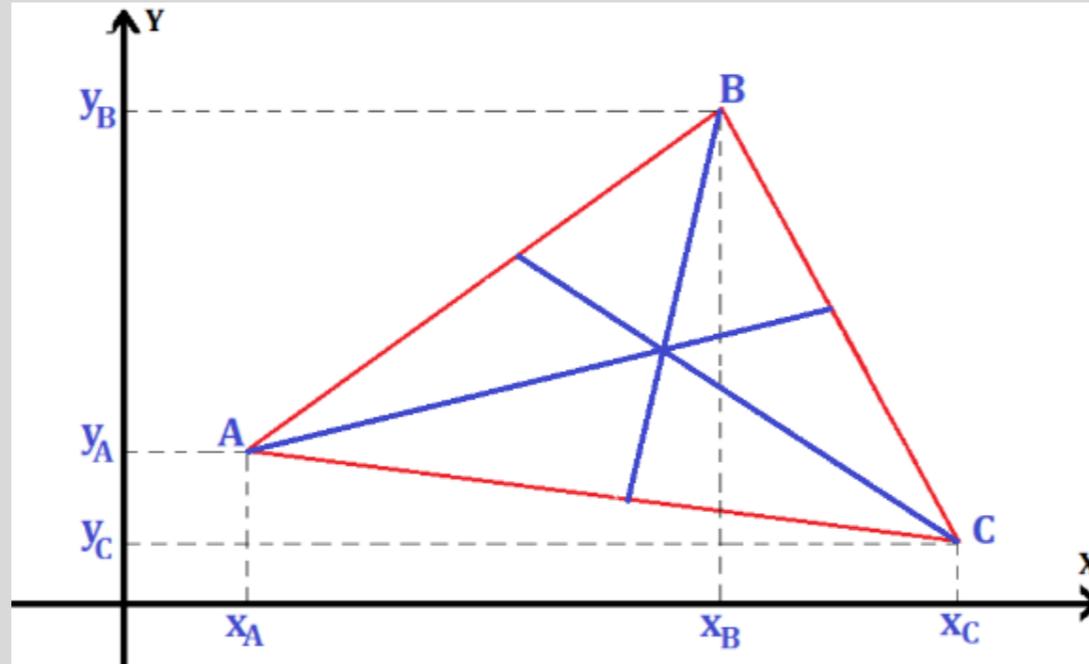
Considere os pontos  $A(x_A, y_A)$  e  $B(x_B, y_B)$ , conforme a figura a seguir.



As coordenadas do ponto médio M do segmento de extremos  $A(x_A, y_A)$  e  $B(x_B, y_B)$  é dada por:

$$M \left( \frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

## Coordenadas do baricentro de um triângulo

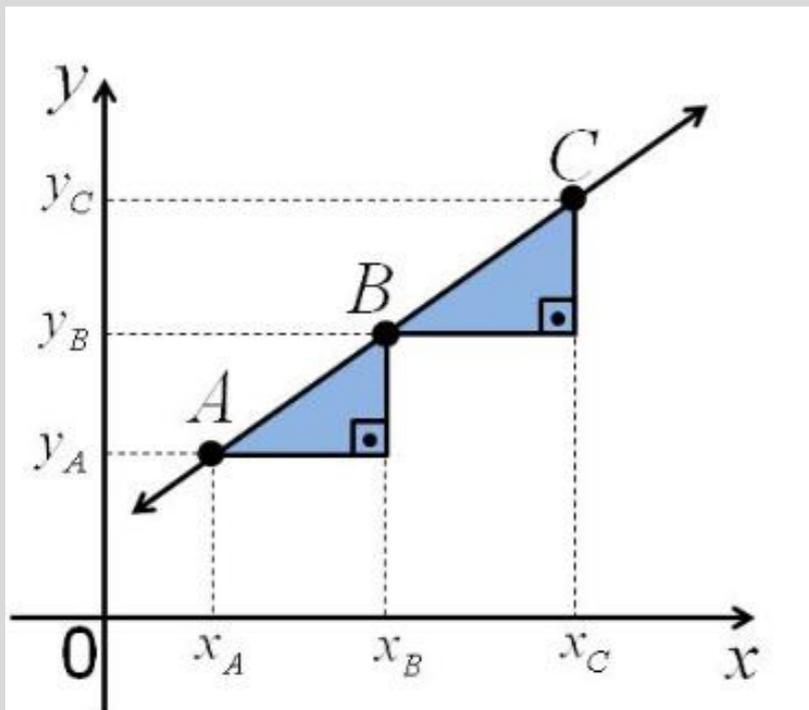


$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}$$

$$y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$$

## Condição de alinhamento de três pontos

Sejam três pontos  $A(x_A, y_A)$ ,  $B(x_B, y_B)$  e  $C(x_C, y_C)$  distintos e colineares.



Pelo Teorema de Tales, tem-se:

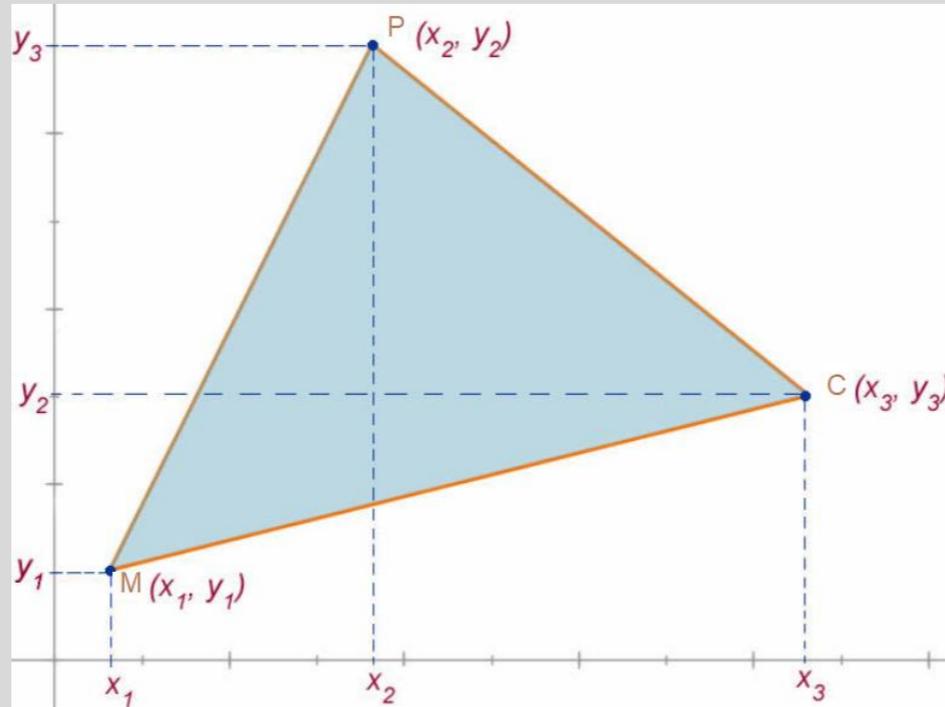
$$\frac{AB}{AC} = \frac{x_B - x_A}{x_C - x_A} \quad \text{e} \quad \frac{AB}{AC} = \frac{y_B - y_A}{y_C - y_A}, \quad \text{tem-se} \quad \frac{x_B - x_A}{x_C - x_A} = \frac{y_B - y_A}{y_C - y_A}$$

$$x_B \cdot y_C - x_B \cdot y_A - x_A \cdot y_C - x_C \cdot y_B + x_C \cdot y_A + x_A \cdot y_B = 0$$

$$\begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix} = 0$$

## Área de um triângulo

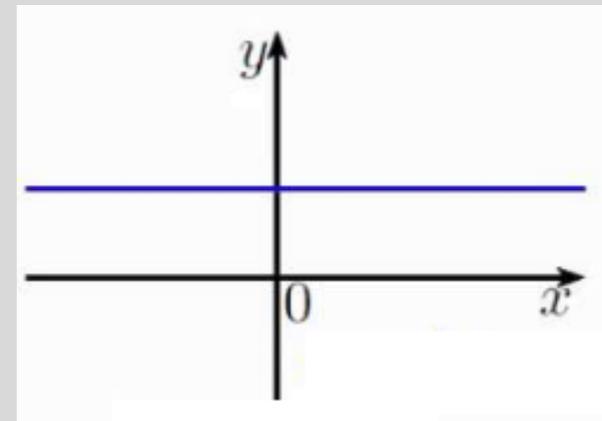
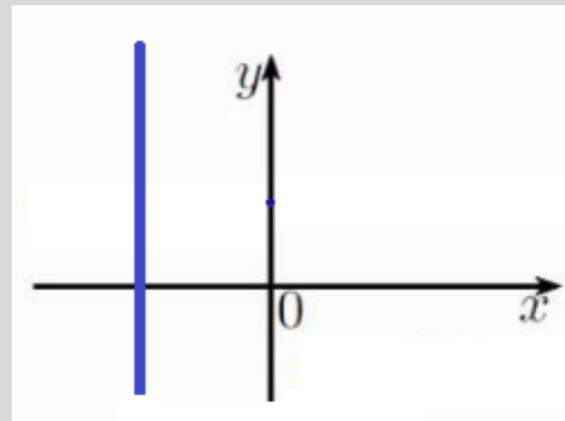
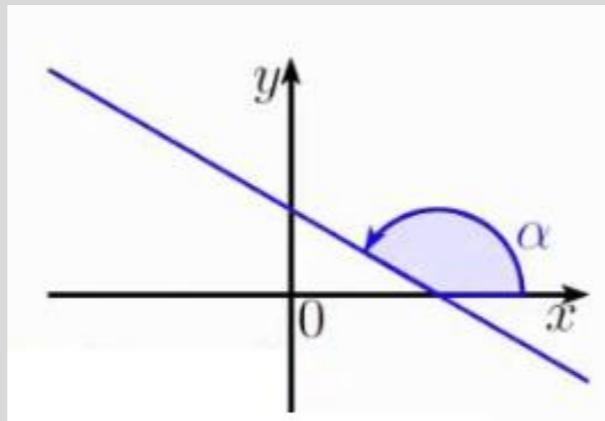
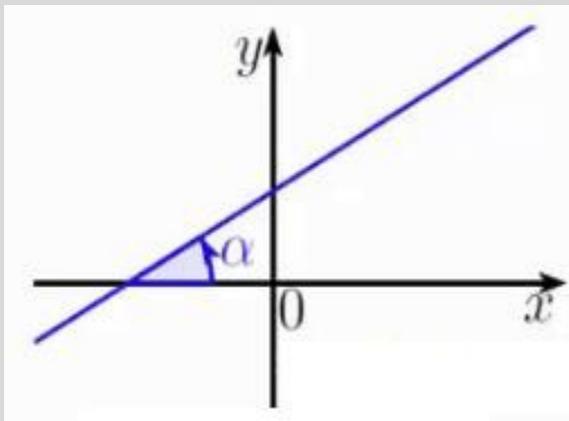
Seja PMC um triângulo qualquer no plano cartesiano. Se  $A$  = área de PMC, a expressão de  $A$  será dada por:



$$A = \frac{1}{2} |D|, \text{ em que } D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$$

## Inclinação de uma reta

Observe os gráficos a seguir:



Denomina-se inclinação de uma reta a medida do ângulo  $\alpha$  que corresponde ao ângulo orientado no sentido anti-horário.

## Coeficiente angular de uma reta

Chama-se coeficiente angular de uma reta e indica -se por **m** o número que é a tangente do ângulo de inclinação da reta.

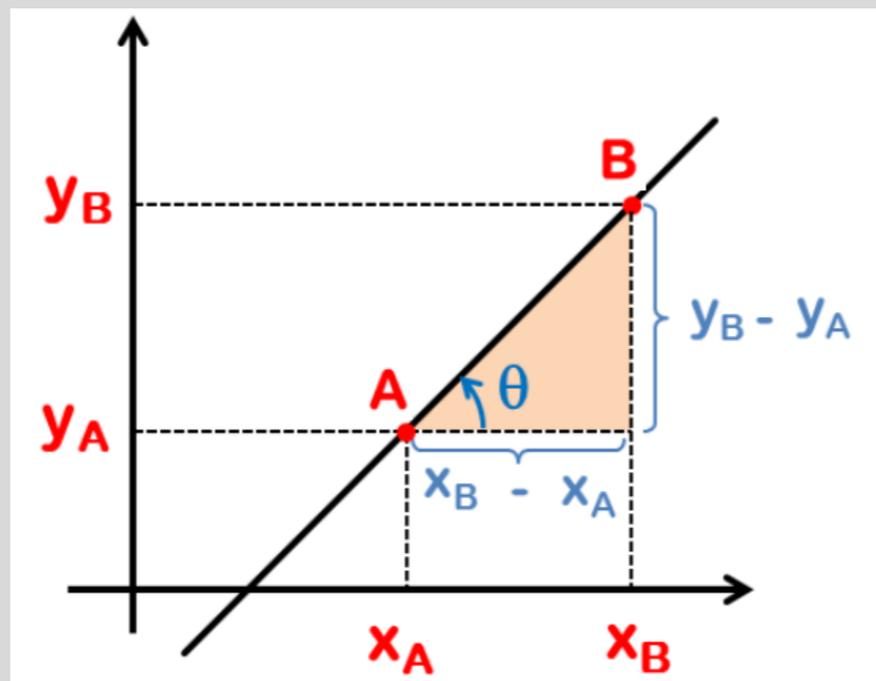
$$m = \operatorname{tg} \alpha$$

Exemplos:



## Observação:

O coeficiente angular de uma reta também pode ser calculado a partir de dois pontos  $A(x_A, y_A)$  e  $B(x_B, y_B)$ .



$$m = \operatorname{tg} \theta = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

## ATIVIDADES

Qual é a distância aproximada entre os pontos A e B, em centímetros, sabendo que suas coordenadas são  $A = (2,3)$  e  $B = (-2,-2)$ ?

- a) 41 cm
- b) 6 cm
- c) 49 cm
- d) 41,5 cm
- e) 6,4 cm

## ATIVIDADES

Dado um segmento de reta AB cujas extremidades estão nas coordenadas  $A = (1, 3)$  e  $B = (-5, -6)$ , quais são as coordenadas do seu ponto médio?

a)  $M = (-1,5; -2)$

b)  $M = (-2; -1,5)$

c)  $M = (2; 1,5)$

d)  $M = (1,5; 2)$

e)  $M = (2,5; -1)$

## ATIVIDADES

A área do triângulo cujos vértices são os pontos  $(1,2)$ ,  $(3,5)$  e  $(4,-1)$  vale:

- a) 4,5
- b) 6
- c) 7,5
- d) 9
- e) 15



PRÓXIMA AULA:

GEOMETRIA ANALÍTICA

- EQUAÇÕES DA RETA.



@AGUIAR\_IGOR



Prof. Igor Aguiar



@ELITE\_MIL



**Química**

**Prof. Jonkácio**

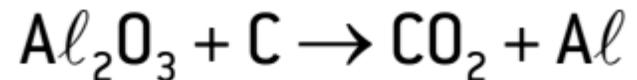
*Química Geral*

*Estequiometria II*



## Estequiometria

### Relação mol - mol



Para 2 mols de  $Al_2O_3$ , quantos mols de  $CO_2$  e de  $Al$ , respectivamente, são produzidos nesse processo?

a. 3 e 2

c. 2 e 3

e. 3 e 4

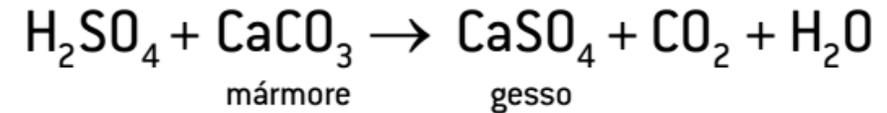
b. 1 e 4

d. 2 e 1

## Relação mol - massa

### *Estequiometria*

Para transformar mármore em gesso, precisamos atacá-lo com ácido sulfúrico, segundo a reação:



Para 2 kg de mármore, quanto de matéria, em mols, de gesso iremos produzir?

### Relação massa - massa

Na reação  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$ , qual é a massa de  $\text{NH}_3$  obtida quando reagem totalmente 3 g de  $\text{H}_2$ ?

### Tipos de cálculos estequiométricos

- Relação de Números de átomos e de moléculas
- Relação Volumes

# Estequiometria

- Relação de Números de átomos e de moléculas

Os dados do problema são apresentados em número de moléculas (ou átomos), massa e mols.

## Relação número de moléculas/quantidade em massa

Quantas moléculas de etanol ou álcool etílico,  $C_2H_6O$ , precisam entrar em combustão completa para que sejam liberados 2,2 kg de gás carbônico,  $CO_2$ ?

Tipo de relação	$C_2H_6O_{(l)}$	$+ 3 O_{2(g)}$	$\rightarrow 2 CO_{2(g)}$	$+ 3 H_2O_{(l)}$
Proporção em mols	1 mol	3 mol	2 mol	3 mol
	↓	↓	↓	↓
Proporção em massa	46 g	$3 \cdot 32$ g	$2 \cdot 44$ g	$3 \cdot 18$ g
	↓	↓	↓	↓
Proporção em moléculas	$6,0 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$2 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
	↓	↓	↓	↓
Proporção em volume (CNTP)	22,4 L	$3 \cdot 22,4$ L	$2 \cdot 22,4$ L	É líquido.

## Estequiometria II

- Relação de Números de

Relação número de moléculas

Quantas moléculas de etanol ou  
completa para que sejam liberado

Tipo de relação	$\underbrace{\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_{(l)}}_1 +$	$\underbrace{3\text{O}_{2(g)}}_3 \rightarrow$	$\underbrace{2\text{CO}_{2(g)}}_2 +$	$\underbrace{3\text{H}_2\text{O}_{(l)}}_3$
Proporção em mols	1 mol	3 mol	2 mol	3 mol
	↓	↓	↓	↓
Proporção em massa	46 g	$3 \cdot 32 \text{ g}$	$2 \cdot 44 \text{ g}$	$3 \cdot 18 \text{ g}$
	↓	↓	↓	↓
Proporção em moléculas	$6,0 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$2 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
	↓	↓	↓	↓
Proporção em volume (CNTP)	22,4 L	$3 \cdot 22,4 \text{ L}$	$2 \cdot 22,4 \text{ L}$	É líquido.

## Estequiometria II

### • Relação de Números de átomos e de moléculas

#### Relação número de moléculas/massa

Qual é a massa de  $\text{CO}_2$ , em gramas, produzida de  $1,8 \cdot 10^{23}$  moléculas de etanol?

Tipo de relação	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_{(l)}$	$+ 3\text{O}_{2(g)}$	$\rightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$	$+ 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
Proporção em mols	1 mol	3 mols	2 mols	3 mols
	↓	↓	↓	↓
Proporção em massa	46 g	$3 \cdot 32 \text{ g}$	$2 \cdot 44 \text{ g}$	$3 \cdot 18 \text{ g}$
	↓	↓	↓	↓
Proporção em moléculas	$6,0 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$2 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
	↓	↓	↓	↓
Proporção em volume (CNTP)	É líquido.	$3 \cdot 22,4 \text{ L}$	$2 \cdot 22,4 \text{ L}$	É líquido.

## *Estequiometria II*

- Relação de Números de átomos e de moléculas

Relação número de moléculas/mol

Quantos mols de  $\text{CO}_2$  são liberados pela combustão de  $1,2 \cdot 10^{26}$  moléculas de etanol,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , nas CNTP?

# Tipos de cálculos estequiométricos

- **Relação Volumes**

- Condições normais de temperatura e pressão (CNTP)
- Aplicando a equação de estado para calcular o volume.
- Lei volumétrica ou lei de Gay-Lussac

# *Estequiometria II*

- **Relação Volumes**

- **Condições normais de temperatura e pressão (CNTP)**

Nas CNTP, a pressão-padrão é de 101 325 Pa, o que equivale a 1 atm, e a temperatura-padrão é de 273,15 K.

Nessas condições, o volume ocupado por 1 mol de qualquer gás é  $\approx 22,4$  L.

# *Estequiometria II*

- **Relação Volumes**

- **Condições normais de temperatura e pressão (CNTP)**

Determine a massa de amônia produzida pela reação completa de 134,4 L de nitrogênio nas CNTP com suficiente quantidade de hidrogênio.

## *Estequiometria*

### •Relação Volumes

- Aplicando a equação de estado para calcular o volume.

Calcular o volume de  $\text{CO}_2$  produzido, em uma temperatura de  $27^\circ\text{C}$  e pressão de  $1\text{ atm}$ , na reação de  $16\text{ g}$  de oxigênio com monóxido de carbono. Dado=

Constante universal dos gases:  $R = 0,082\text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

$$T = (t\text{ }^\circ\text{C} + 273)\text{K} \rightarrow T = (27 + 273)\text{K} \rightarrow T = 300\text{ K}$$

Equação de estado:

## *Estequiometria II*

### •Relação Volumes

#### •Lei volumétrica ou lei de Gay-Lussac

“Os volumes das substâncias gasosas de uma reação química, estando nas mesmas condições de temperatura e pressão, guardam entre si uma relação constante de números inteiros e menores possíveis.”

**Em um recipiente indeformável e seco, 30 L de nitrogênio,  $N_2(g)$ , medidos a  $20\text{ }^\circ\text{C}$  e 600 mmHg, reagem completamente com hidrogênio,  $H_2(g)$ . Qual o volume de amônia gasosa,  $NH_3(g)$ , produzido nas mesmas condições de temperatura e pressão?**

## *Estequiometria II*

### •Relação Volumes

#### •Lei volumétrica ou lei de Gay-Lussac

Em um recipiente indeformável e seco, 30 L de nitrogênio,  $N_2(g)$ , medidos a  $20\text{ }^\circ\text{C}$  e 600 mmHg, reagem completamente com hidrogênio,  $H_2(g)$ . Qual o volume de amônia gasosa,  $NH_3(g)$ , produzido nas mesmas condições de temperatura e pressão?

## *Estequiometria II*

### •Relação Volumes

- Aplicando a equação de estado para calcular o volume.

Calcular o volume de  $\text{CO}_2$  produzido, em uma temperatura de  $27^\circ\text{C}$  e pressão de  $1\text{ atm}$ , na reação de  $16\text{ g}$  de oxigênio com monóxido de carbono. Dado=

Constante universal dos gases:  $R = 0,082\text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

# NA PRÓXIMA AULA

Química Geral – *Estequiometria III*





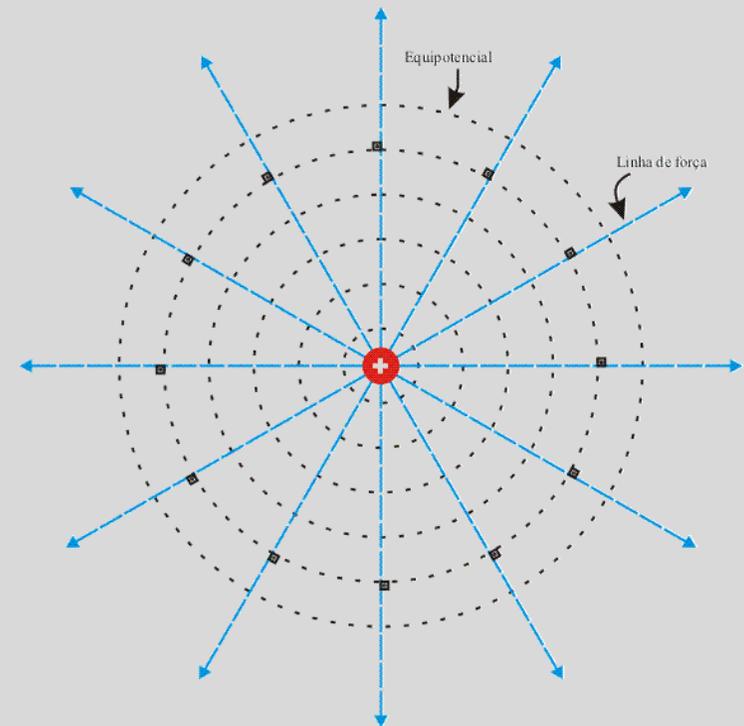
Física III

**ELETRICIDADE**

(Potencial Elétrico, Trabalho da Força Elétrica e Energia  
Potencial Elétrica)

Professor MSc.: Wallace Winchester Peixoto

# ELETROSTÁTICA: POTENCIAL ELÉTRICO, TRABALHO DA FORÇA ELÉTRICA E ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA



# POTENCIAL ELÉTRICO

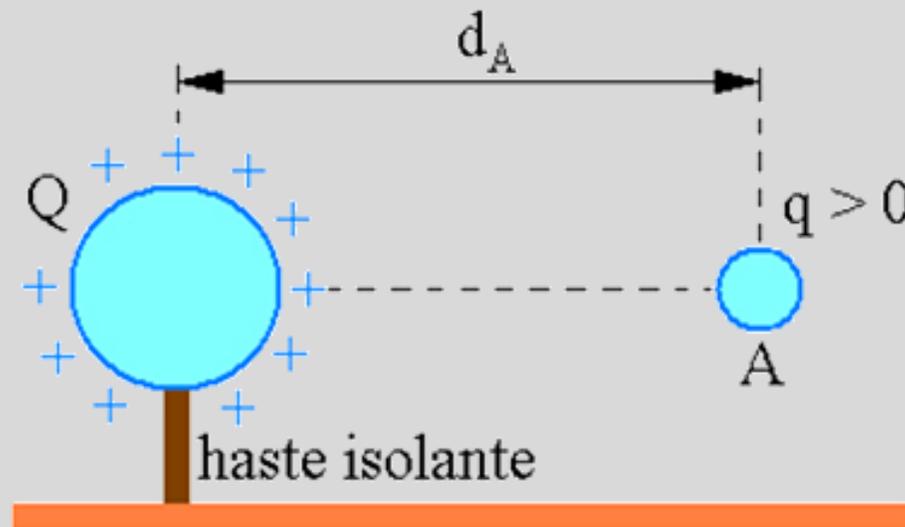
- **Conceito:** é a capacidade que um corpo energizado tem de realizar trabalho, ou seja, atrair ou repelir outras cargas elétricas.

$$V = \frac{E_{pe}}{q}$$

- $V$  = potencial elétrico,
- $E_{pe}$  = energia potencial elétrica
- $q$  = carga.
- A unidade no [SI](#) é  $J/C = V$  (Volt)

- Potencial elétrico devido a uma carga puntiforme

$$V = K_0 \cdot \frac{Q}{d}$$



# ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA

- **Conceito:** é uma forma de energia relacionada à posição relativa entre pares de cargas elétricas.

$$E_p = \frac{K \cdot Q \cdot q}{d}$$

$E_p \Rightarrow$  energia potencial elétrica [joule (J)]

$q \Rightarrow$  Carga de prova [coulomb (C)]

$Q \Rightarrow$  Carga geradora [coulomb (C)]

$K \Rightarrow$  constante eletrostática  $\left[ K_{\text{vácuo}} = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right]$

$d \Rightarrow$  distância [metro (m)]

# TRABALHO DA FORÇA ELÉTRICA

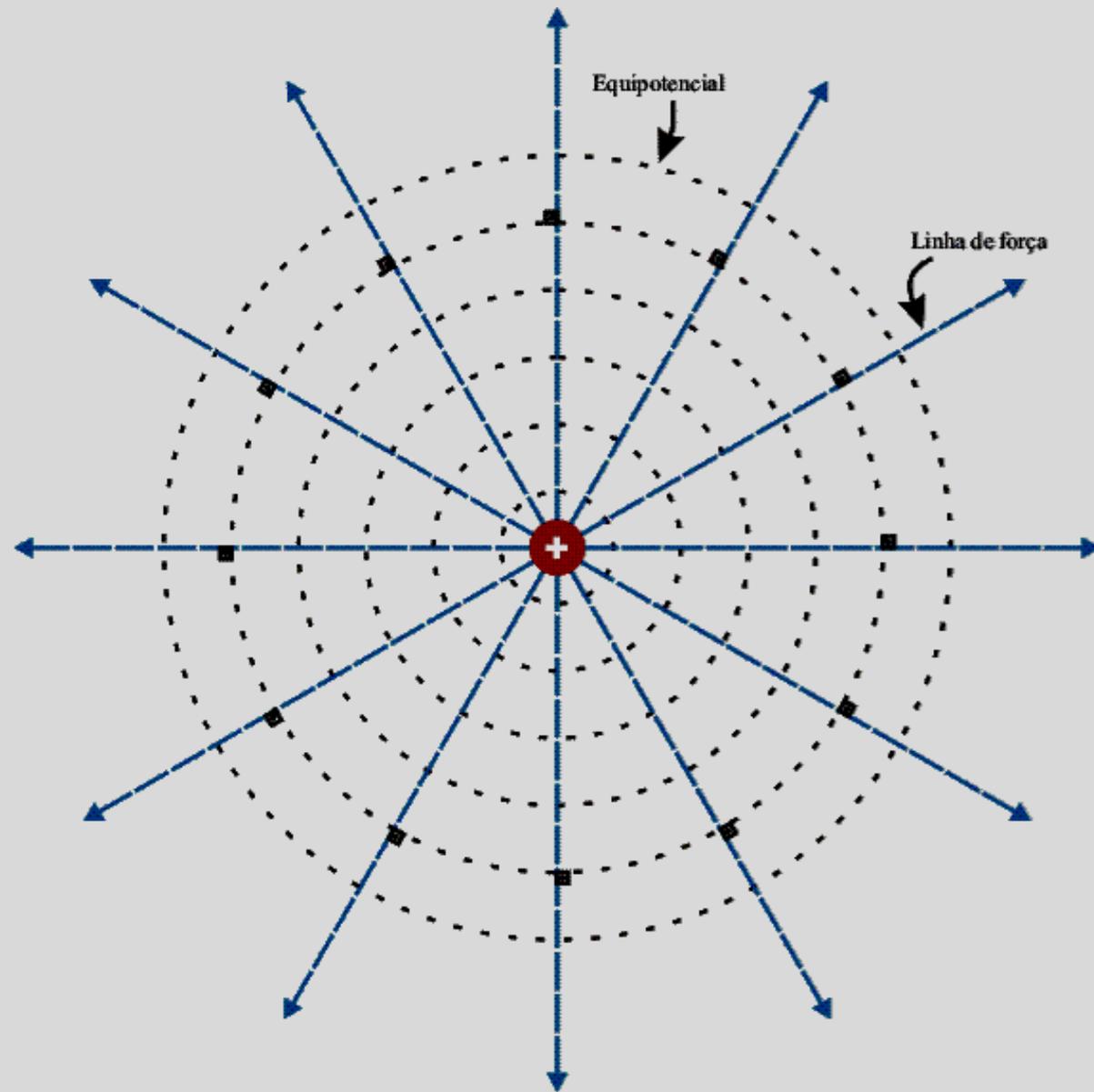
- **Conceito:** é uma forma de energia relacionada à posição relativa entre pares de cargas elétricas.

$$\tau_{AB} = q \cdot (V_B - V_A)$$

# OBSERVAÇÕES

- A condição necessária e suficiente para que exista movimento de cargas livres entre dois pontos de um campo elétrico, é que entre estes dois pontos exista uma diferença de potencial ( $ddp \neq 0$ ).
- Equilíbrio eletrostático significa cargas elétricas em repouso, isto é,  $ddp = 0$ , ou seja, potenciais iguais.
- O movimento espontâneo de cargas elétricas livres no interior de um campo elétrico é sempre no sentido de diminuir a energia potencial.
- Superfície equipotencial: é a superfície cujos pontos estão sob mesmo potencial.

- As linhas de força de um campo elétrico são sempre orientadas no sentido dos maiores potenciais para os menores potenciais.
- Cargas positivas móveis se deslocam espontaneamente dos potenciais mais altos para os potenciais mais baixos; cargas negativas móveis se deslocam espontaneamente dos potenciais menores para os potenciais maiores.
- A energia potencial elétrica de uma partícula num ponto de um campo elétrico conservativo é igual ao trabalho realizado pela força elétrica para levar esta partícula do ponto dado ao ponto de origem da energia potencial elétrica.





**@WALLACEWINCHESTER**



**WALLACE WINCHESTER PEIXOTO**



**@ELITE\_MIL**



# **Matemática – Igor Aguiar**

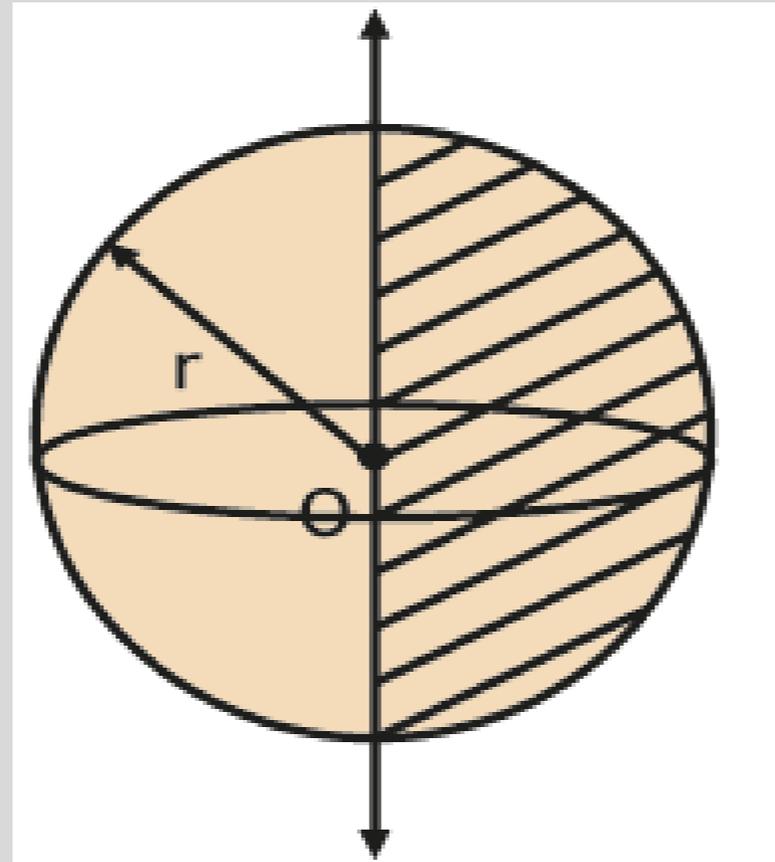
## **GEOMETRIA ESPACIAL**

- **Esfera;**
- **Sólidos inscritos e circunscritos.**

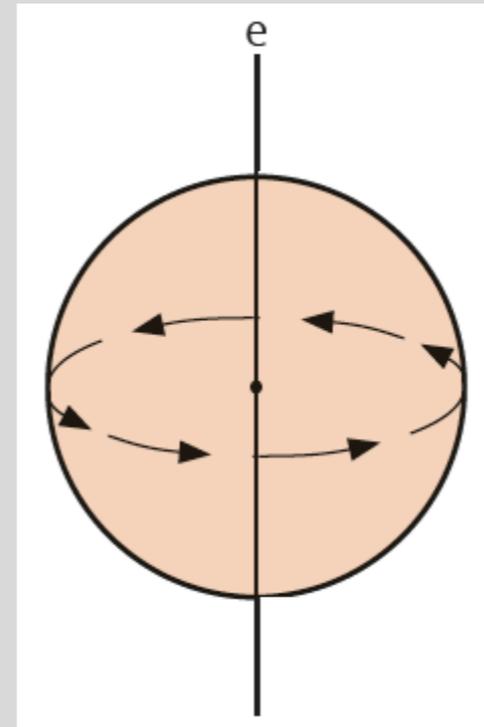
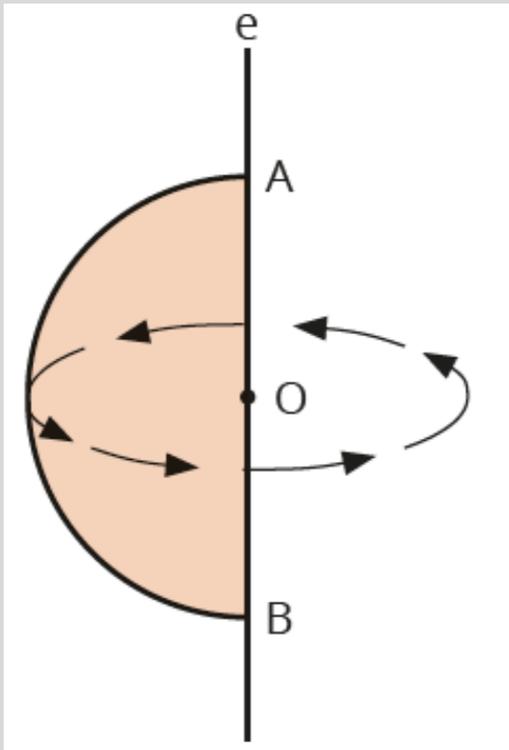
# GEOMETRIA ESPACIAL - ESFERA

## Esfera

Considere um ponto **O** e um número real positivo **r**. **Esfera** é o conjunto de todos os pontos dos espaços cuja distância ao ponto **O** é menor ou igual a **r**.



Pode-se obter uma esfera pela rotação completa de um semicírculo em torno do eixo que contém seu diâmetro.



# Volume e área da superfície esférica

$$V_{esfera} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$A_{esfera} = 4\pi r^2$$

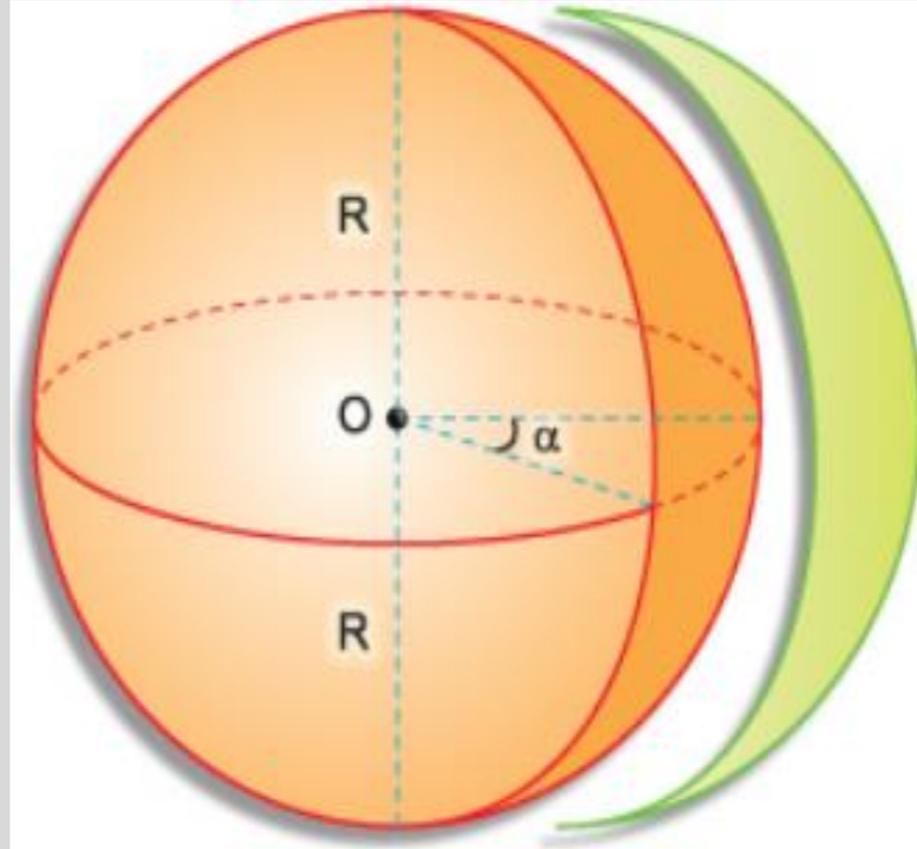


# Partes da esfera

## Fuso esférico

Área do fuso:

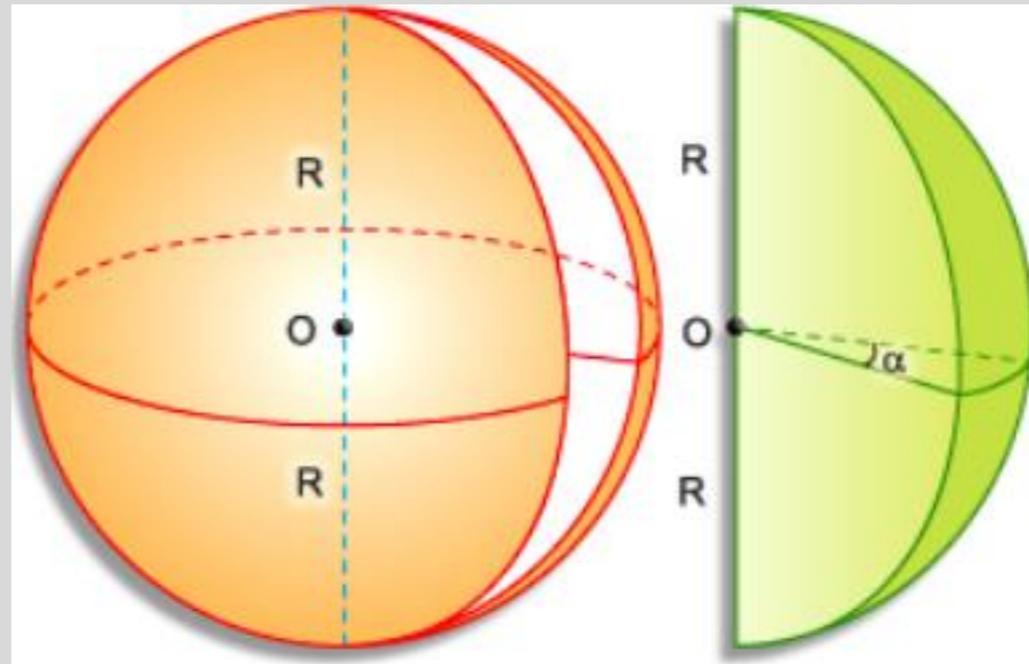
$$A = \left( \frac{\alpha}{360^\circ} \right) \cdot 4\pi r^2$$



# Cunha esférica

Volume da cunha

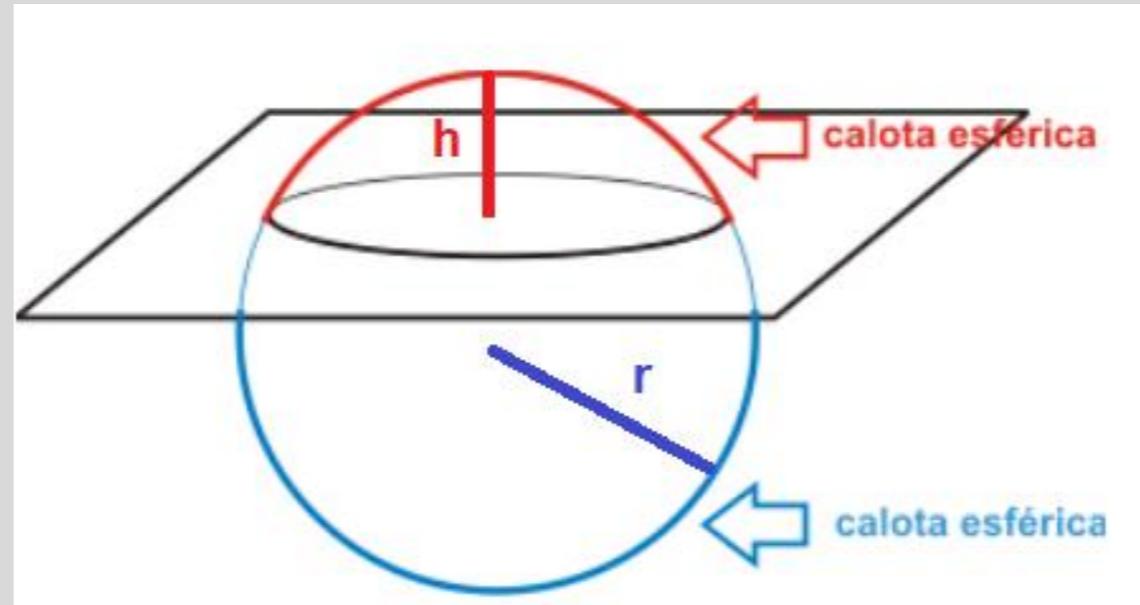
$$V = \left( \frac{\alpha}{360^\circ} \right) \cdot \frac{4\pi r^3}{3}$$



**Calota esférica** (calota esférica é somente a superfície)

Área da calota

$$A = 2\pi r h$$

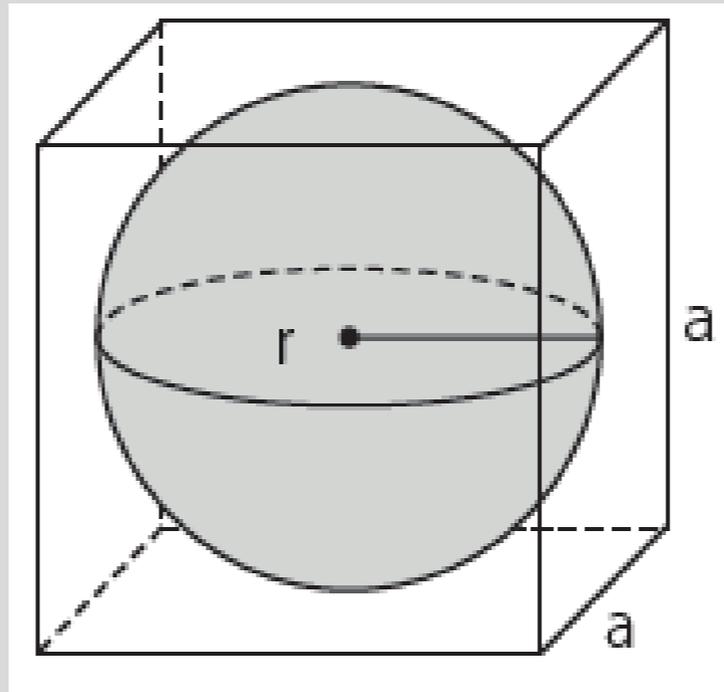


# GEOMETRIA ESPACIAL – INSCRIÇÕES E CIRCUNSCRIÇÕES DE SÓLIDOS

## Cubo circunscrito à esfera

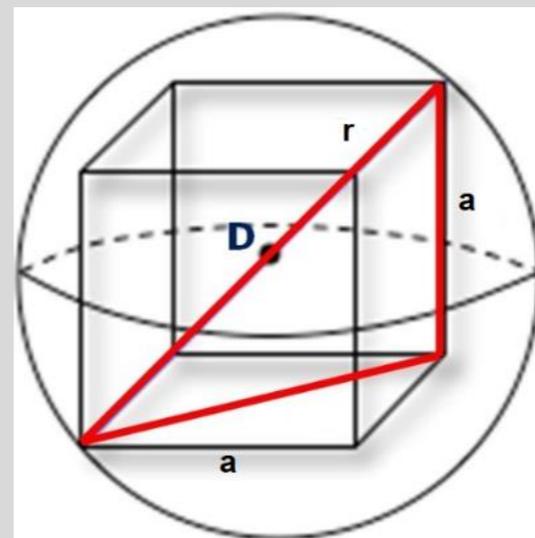
Considere um cubo de aresta **a** circunscrito à esfera de raio **r**.  
Percebemos, por meio da imagem, que:

$$a = 2r$$



## Cubo inscrito na esfera

Considere um cubo de aresta  $a$  inscrito na esfera de raio  $r$ , sendo  $D$  a diagonal do cubo. (observe que  $D = 2r$ )

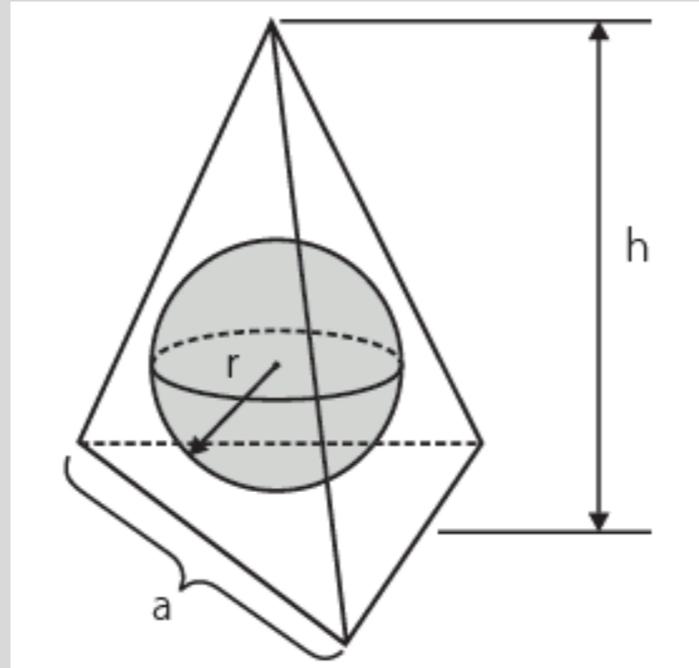


Como a medida da diagonal do cubo em função da medida de suas arestas é dada por  $D = a\sqrt{3}$ , temos:

$$a = \frac{2r\sqrt{3}}{3}$$

## Tetraedro regular circunscrito à esfera

Considere um tetraedro regular de aresta **a** e altura **h** circunscrito à esfera de raio **r**.

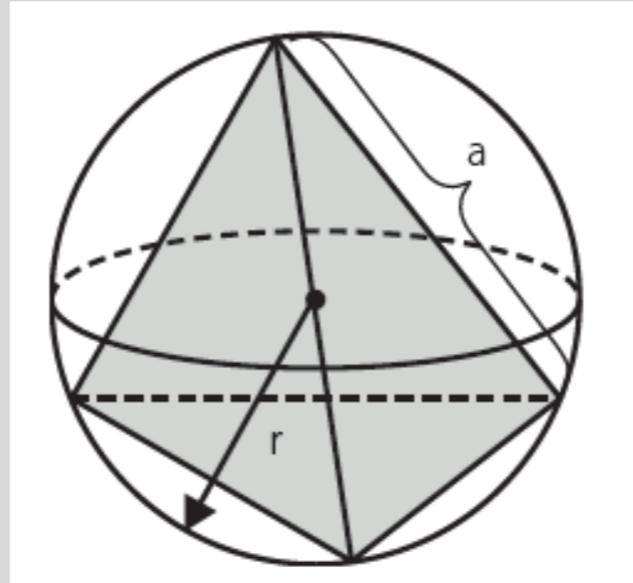


A altura do tetraedro regular de aresta  $a$  é igual a  $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Como  $h = 4r$ , tem-se:

$$a = 2r\sqrt{6}$$

# Tetraedro regular inscrito à esfera

Considere um tetraedro regular de aresta **a** inscrito na esfera de raio **r**.

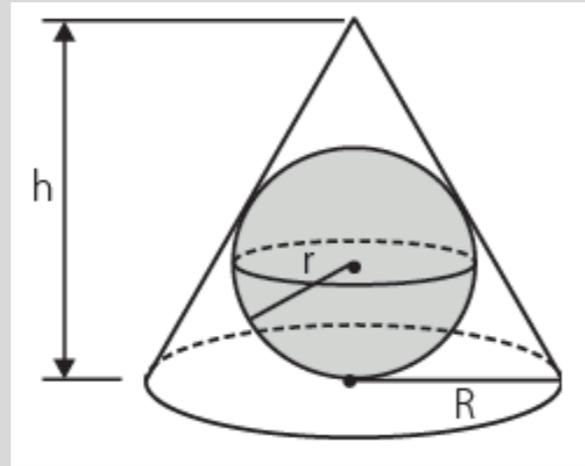


$$h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$a = \frac{2r\sqrt{6}}{3}$$

## Cone equilátero circunscrito à esfera

Considere um cone equilátero de raio **R** e altura **h** circunscrito à esfera de raio **r**.

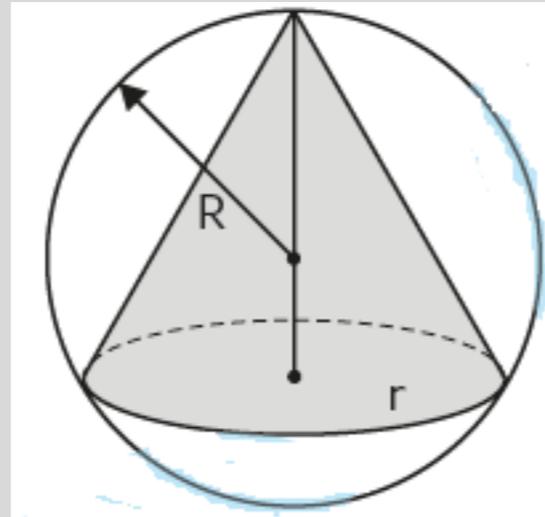


Tem-se que  $h = 3r$  logo

$$R = r\sqrt{3}$$

## Cone equilátero inscrito na esfera

O centro da esfera coincide com o centro do cone equilátero (baricentro da secção meridiana). Consequentemente, a distância do centro da esfera ao vértice é equivalente a  $2/3$  da altura, a qual corresponde ao próprio raio.



Assim, como  $h = r\sqrt{3}$

$$r = \frac{R\sqrt{3}}{2}$$

## ATIVIDADES

(EsSA) Duas esferas de aço de raio **4 cm** e  $\sqrt[3]{61}$  **cm** fundem-se para formar uma esfera maior. Considerando que não houve perda de material das esferas durante o processo de fundição, a medida do raio da nova esfera é de:

**A) 5 c m**

**B) 5 , 5 c m**

**C) 4 , 5 c m**

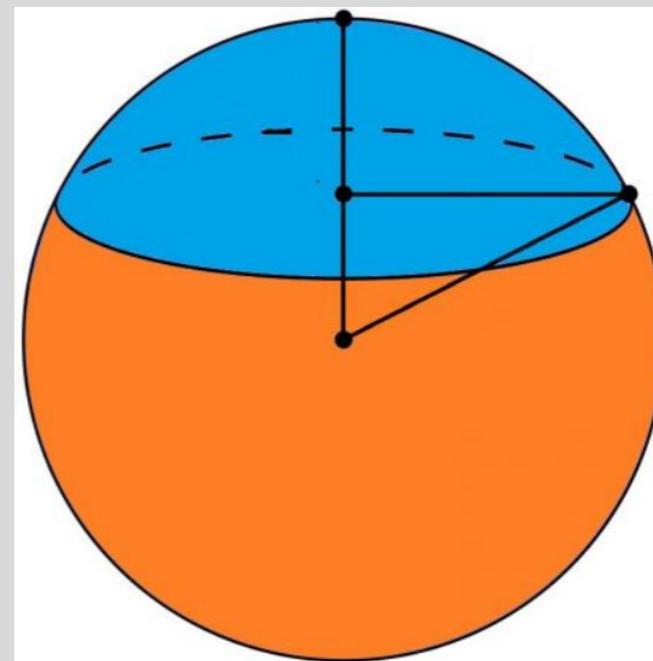
**D) 6 c m**

**E) 7 c m**

## ATIVIDADES

(EEAR) – Ao seccionar uma esfera, um plano determina um círculo de raio 16 cm. Se a distância do plano ao centro da esfera é de 12 cm, então o raio da esfera, em cm, vale

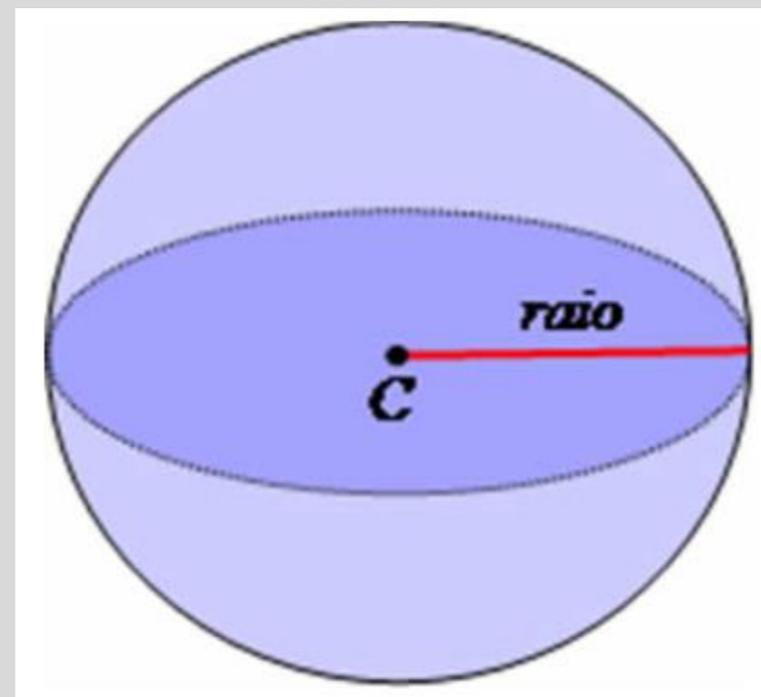
- a) 20
- b) 28
- c) 30
- d) 38



## ATIVIDADES

Uma esfera de raio  $R = 3$  cm foi cortada ao meio, gerando duas semiesferas. A área da superfície de cada semiesfera é \_\_\_\_\_  $\pi$  cm<sup>2</sup>.

- a) 18
- b) 27
- c) 22
- d) 25





PRÓXIMA AULA:  
GEOMETRIA ANALÍTICA



@AGUIAR\_IGOR



Prof. Igor Aguiar



@ELITE\_MIL

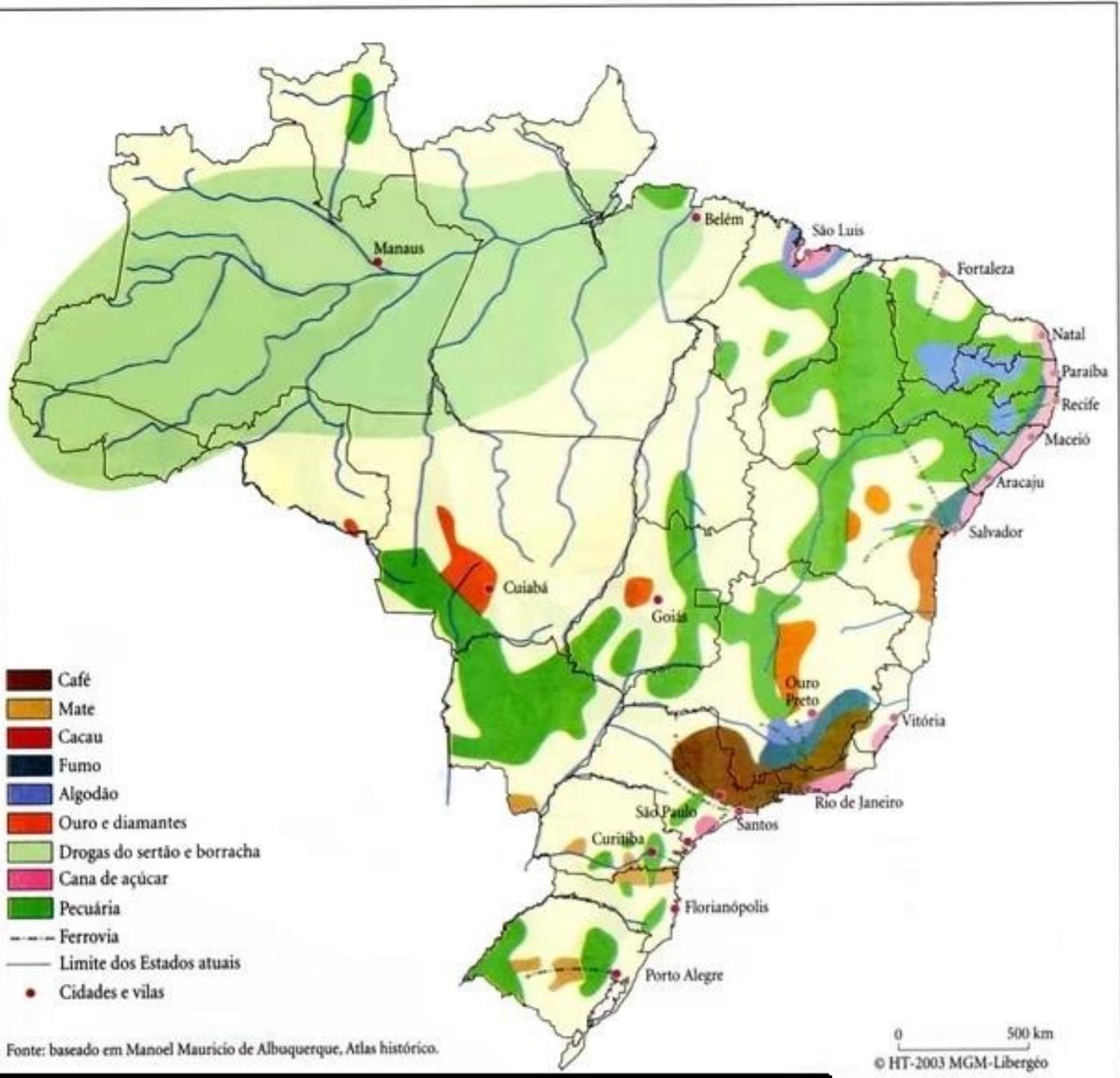


# **GEOGRAFIA**

**Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima**

Industrialização brasileira e o espaço industrial.

# Brasil: a economia e o território no século XIX



- ✓ ARQUIPÉLADOS ECONÔMICOS
- ✓ AGROEXPORTADOR
- ✓ INDUSTRIALIZAÇÃO TARDIA
- ✓ **SUBSTITUIÇÃO DAS IMPORTAÇÕES**
- ✓ DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA
- ✓ DEPENDÊNCIA DO MERCADO EXTERNO

Fonte: baseado em Manoel Maurício de Albuquerque, Atlas histórico.

# Governo Getúlio Vargas (1930 -1950)

Marcado pela INDÚSTRIA DE BASE

Entre algumas características, podemos citar:

a **melhoria dos meios de transporte** (malha ferroviária e malha rodoviária, principalmente) para facilitar a distribuição dos produtos;

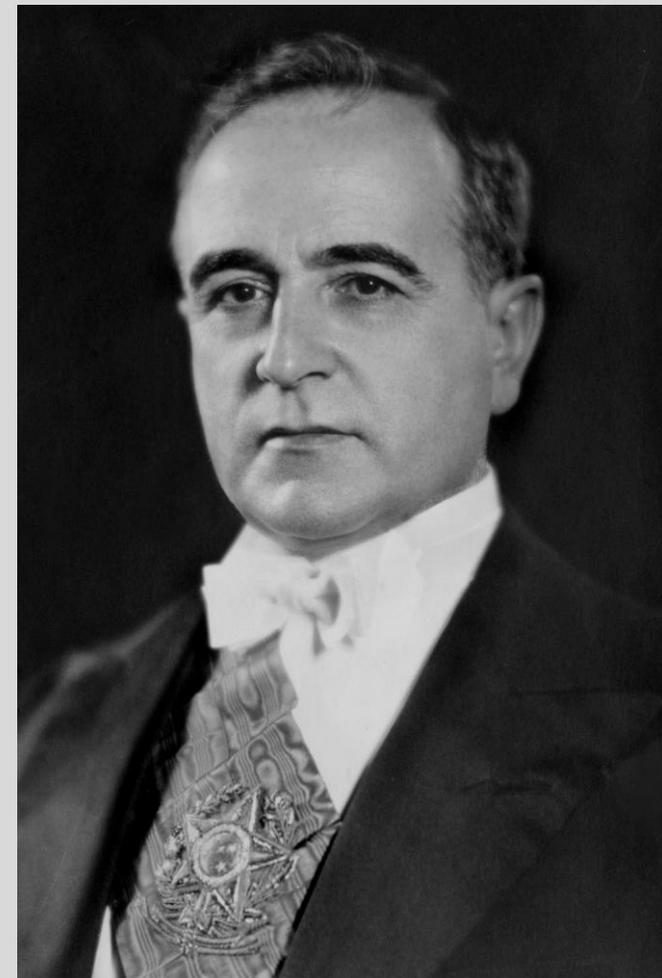
a **criação da Companhia Siderúrgica Nacional** (1942-1947) em Volta Redonda, responsável pela produção de metais - principalmente aço - fornecidos como matéria-prima para outras fábricas;

a **criação da Companhia Vale do Rio Doce**, empresa de exploração de mineração;

a **criação da Petrobrás**, empresa estatal produtora de energia;

**Criação do BNDE;**

a **criação das Leis Trabalhistas** pelo governo de Getúlio.



As indústrias de **bens de produção**, também chamadas de indústrias de base ou pesadas, são responsáveis pela transformação de matérias-primas brutas em matérias-primas processadas, sendo a base para outros ramos industriais

As indústrias de **bens de consumo** têm sua produção direcionada diretamente para o mercado consumidor, ou seja, para a população em geral. Também ocorre a divisão desse tipo de indústria conforme sua atuação no mercado, elas são ramificadas em indústrias de bens duráveis (automobilística, móveis comerciais, material elétrico, eletroeletrônicos, etc.) e de bens não duráveis (indústria alimentícia, têxtil, de vestuário, remédios, cosméticos, etc.)



É importante pontuar que a maior parte das indústrias neste período encontravam-se no **eixo Rio de Janeiro-São Paulo**. A concentração de infraestrutura, mercado consumidor e mão de obra qualificada tornaram a **Região Sudeste** pioneira na industrialização do país.

Entre 1930 e 1955, as indústrias produziram tanto bens de consumo duráveis - como automóveis - quanto bens de consumo não duráveis - desde calçados e roupas até alimentos.

# O Governo JK

Governo descentralizador. Abre o Brasil para os capitais externos, cria infraestruturas para a instalação das grandes empresas.

Algumas das características para a indústria nesse período foram:

**internacionalização da economia:** (abertura) o que levou a entrada de grandes indústrias multinacionais no país - principalmente automobilísticas - como a Ford, General Motors etc;

**economia baseada em três pilares:**

## ESTADO

Investimento estrutural e indústria de base

## CAPITAL PRIVADO

Indústria de bens de consumo não-duráveis

## CAPITAL INTERNACIONAL

Investimentos na produção de bens de consumo duráveis



# PRINCIPAIS ESTRADAS DA META RODOVIÁRIA

DO PRESIDENTE  
JUSCELINO  
KUBITSCHEK



META:  
CONSTRUÇÃO DE 50.000 KM  
DE ESTRADAS DE ASFALTO DE 2.000 KM  
DE LONGURA (1956-1960)  
CONSTRUÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE 2.000 KM  
DE ESTRADAS DE TERRA DE 2.000 KM

LEGENDA:  
ESTRADA DE ASFALTO  
ESTRADA DE TERRA  
ESTRADA DE TERRA EM RECONSTRUÇÃO



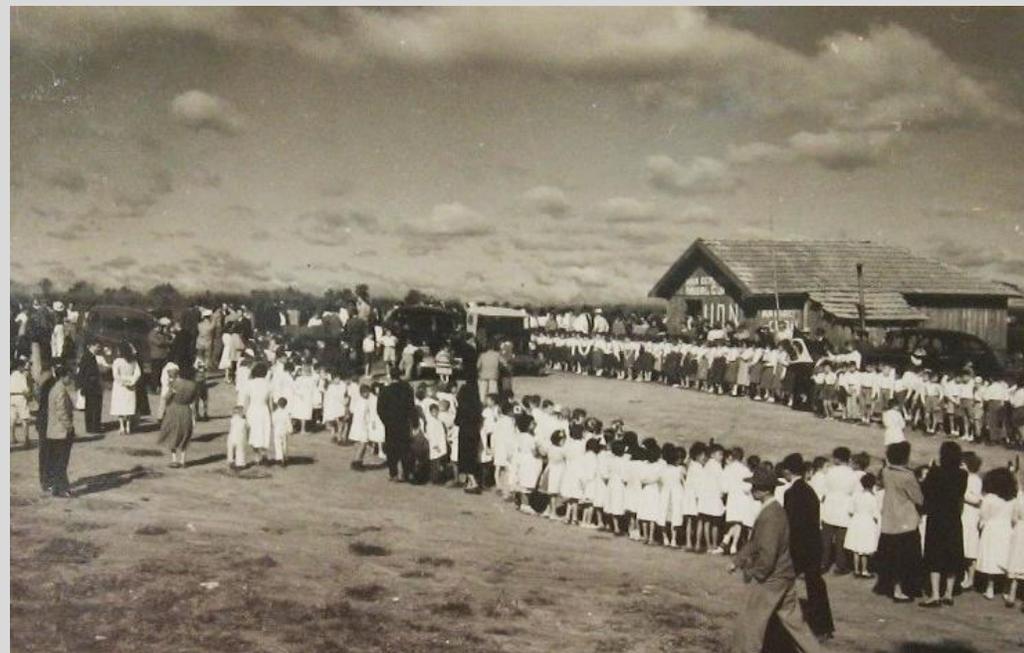
# Plano de Metas

TRANSPORTES

ENERGIA

grande desenvolvimento das áreas urbanas: enquanto foram escassos os investimentos nas áreas rurais.

As premissas básicas das políticas industriais de JK, apesar de adaptadas, **permanecem no país até hoje.**



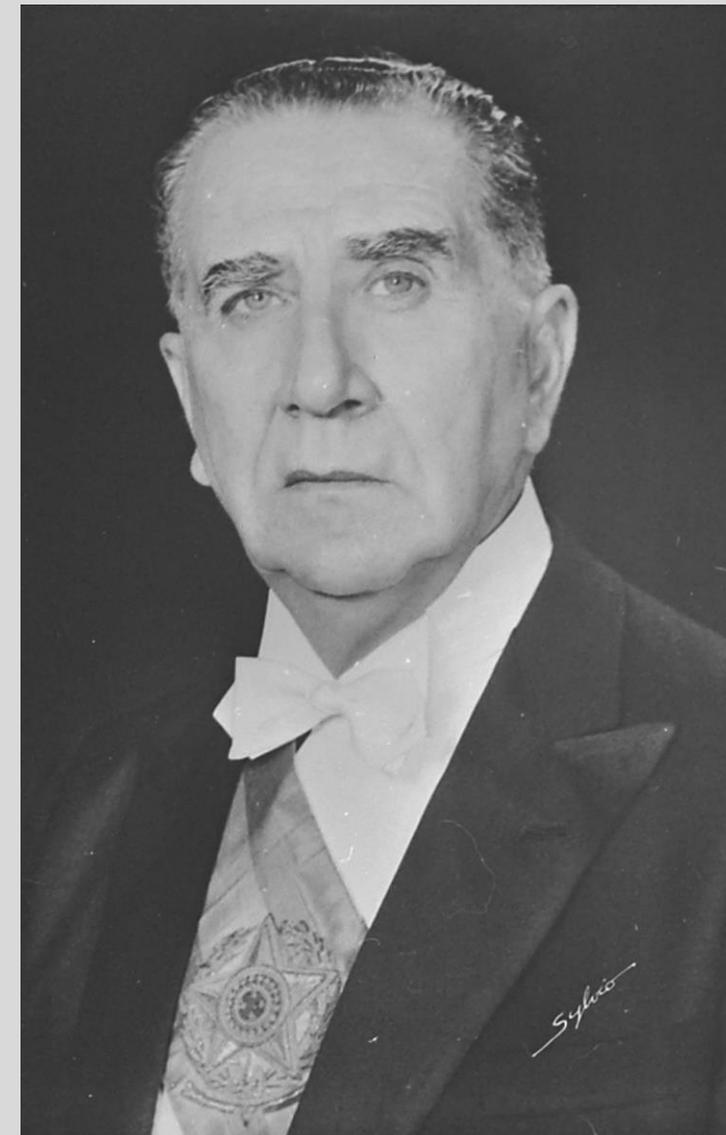
# Governo Militares

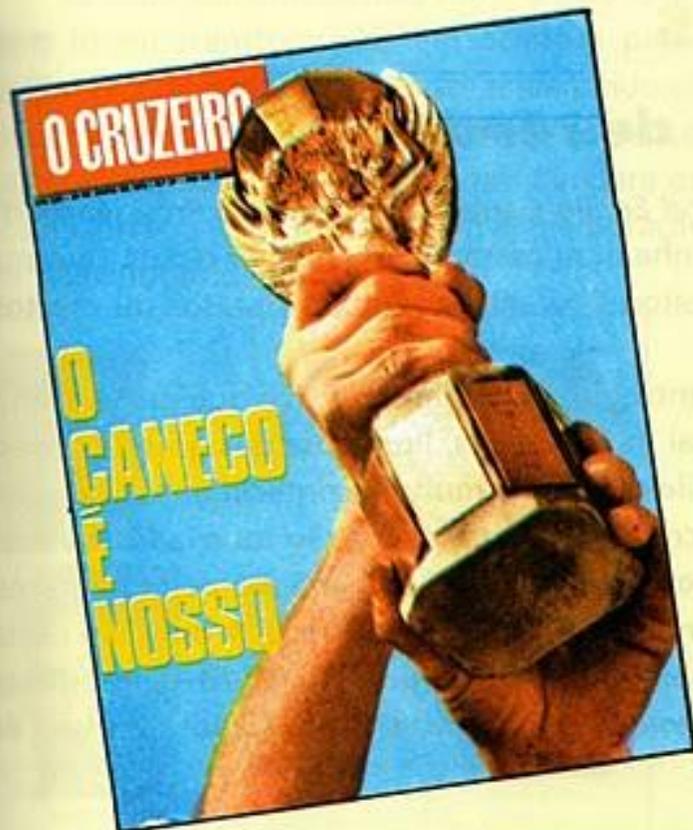
Durante a o Regime Militar, por exemplo, foi **intensificada a entrada de empresas e capital estrangeiro**, o que veio a comprometer a autonomia do crescimento econômico do país.

Financiamento para a construção de grandes obras

Além disso, a modernização econômica que deu origem ao chamado “**Milagre Econômico**”, entre 1968 e 1973, que aconteceu diante do aprofundamento da **dívida externa**.

O desgaste causado pelas políticas dos militares foi sentido na década de 1980, quando Brasil teve sua atividade industrial reduzida e **altas taxas de inflação**.





- ✓ O Milagre Brasileiro foi o principal instrumento de propaganda do governo de
- ✓ O PIB brasileiro deu um salto de 4% em 1968 para 14% em 1973.
- ✓ Forte concentração de renda (desigualdade social).
- ✓ Com a crise do Petróleo, o “milagre brasileiro” entra no seu fim.

# “A DÉCADA PERDIDA” -ANOS 1980

## Maior controle do Estado

### Estatizações

Com a segunda crise do petróleo em 1979, o Brasil entra em uma profunda crise econômica.



**FOLHA DE S.PAULO**

Director de Redação: Otávio Frias Filho • São Paulo, sexta-feira, 29 de dezembro de 1989 • Um jornal a serviço do Brasil • Ano 69 • N.º 22.185 • AL. Barão de Limóia, 425 • NCD\$ 4,50

## Ano acaba com superinflação de 1.764%

**Collor promete pôr fogo nas fichas do SNI**

O presidente eleito, Collor de Mello, diz que vai eliminar as fichas do Serviço Nacional de Informações (SNI). "Vamos queimar as fichas em alguma praça pública", afirmou o assessor Cláudio Humberto. Ele acha que não basta abrir os arquivos: "A intenção é desmontar o sistema". Papéis de interesse histórico seriam preservados.

A casa de Collor ficou sem água nos últimos três dias. Um caminhão do Corpo de Bombeiros a abasteceu ontem por NCD\$ 12,30. PÁG. A-1

A inflação de dezembro foi de 33,33%. O índice acumulado no ano ficou em 1.764,87%, o maior da história. A inflação nos anos 80 chegou a 29.043,765%. O índice oficial do mês foi divulgado ontem pelo IBGE. A população receberá 54,3177%. O salário mínimo para o NCD\$ 1.283,91, com aumento real (ajuste de inflação) de 6,89%. Os aluguéis terão reajuste de 376,62% nos contratos anteriores e de 1.383,75% nos acordos atuais. Os contratos com reajuste quadrimestral sofreram em setembro sobria 206,29%. O ministro João Batista de Alencar (Planejamento) disse que a inflação "assustou" o governo. Segundo ele, o índice foi pesado pelos alimentos e pelos salários de serviços públicos. PÁG. B-1

- ✓ Dívida externa (juros exorbitantes)
- ✓ Hiperinflação (preços flutuantes)
- + 1000% ano
- ✓ Desvalorização da moeda
- ✓ Arrocho salarial

# Década de 90 - Governo de Collor e FHC

Contexto Pós-Guerra Fria

✓ Introduziram o NEOLIBERALISMO

Começa o processo de privatizações

USIMINAS

CSN

TELEBRÁS

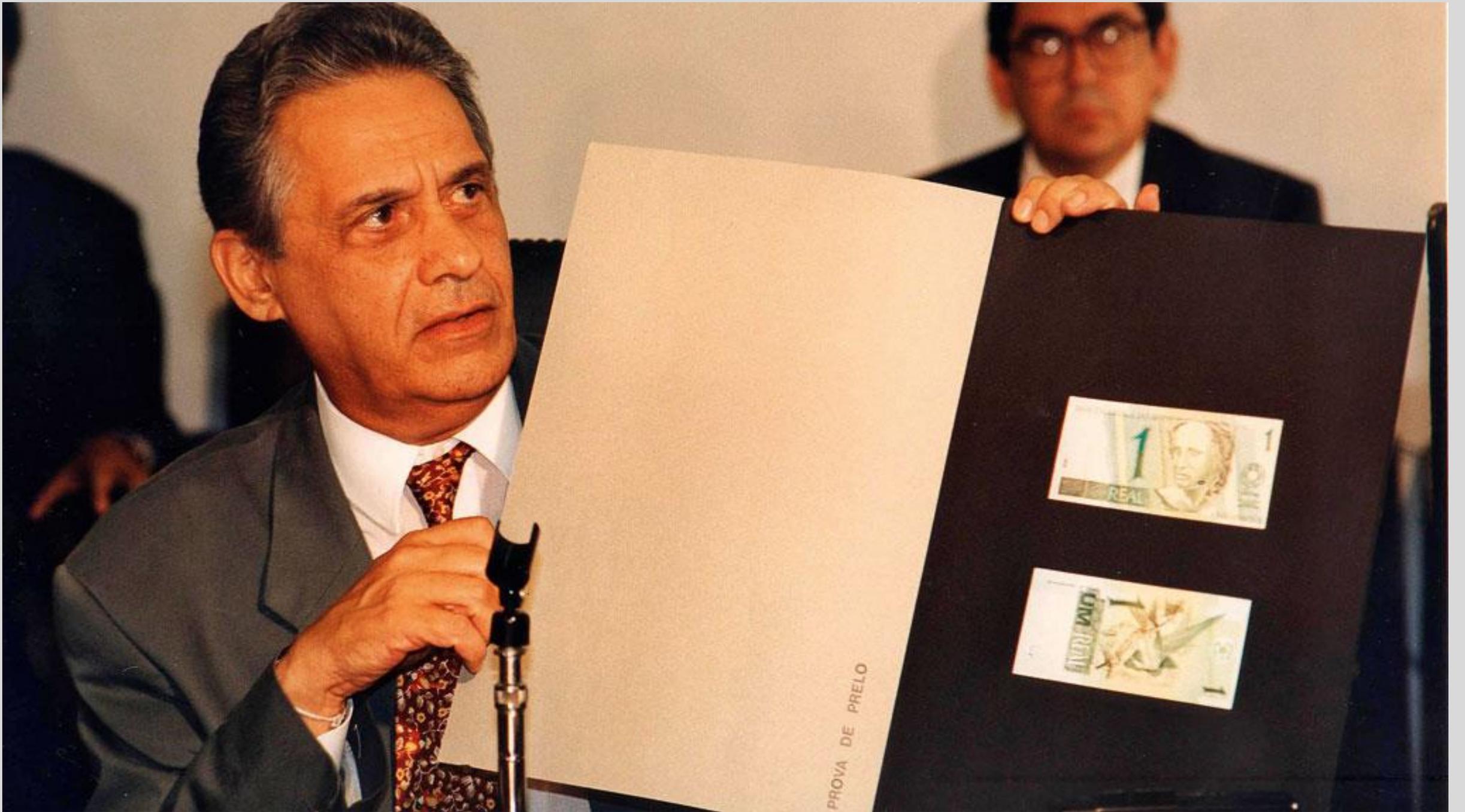
VALE

PETROBRÁS



Diretamente ligadas ao  
Consenso de Washington em  
1989  
-recomendações econômicas  
para países subdesenvolvidos.

- ✓ Redução da inflação
- ✓ Política mais estabilizada
- ✓ PLANO REAL (poder de compra para a população)
- ✓ Abertura econômica (benefícios fiscais)



Desde a década de 1990, as políticas industriais têm sido marcadas pela **perspectiva neoliberal**, com privatizações de empresas estatais, flexibilização das leis trabalhistas, redução de investimentos em âmbitos sociais etc.

## POLÍTICA MACROECONOMICA



# Governo Lula e Dilma - anos 2000



Caracterizados por políticas assistencialistas

- ✓ Aumento da classe média
- ✓ Valorização da pesquisa científica
- ✓ Redução de IPI's
- ✓ Consolidação do Brasil nos BRICS

## O ESPAÇO INDUSTRIAL BRASILEIRO

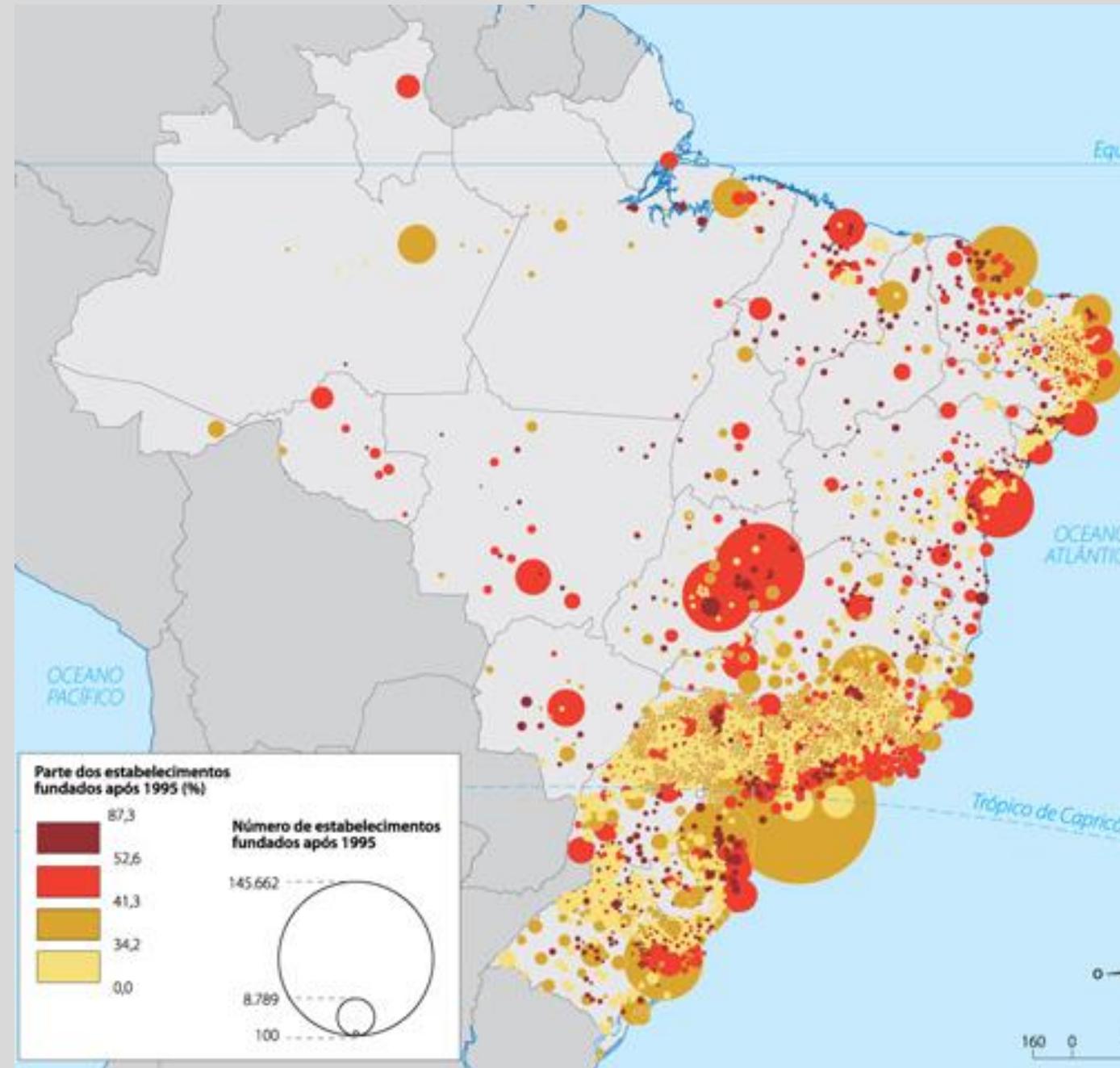
Os processos de industrialização promoveram a concentração espacial da indústria na região **Sudeste**.

As indústrias instalaram-se pela amplitude da oferta da força de trabalho, recursos naturais e matérias primas.

### ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO

Os centros industriais pioneiros recebem infraestruturas de energia, transportes e comunicações. Esse dinamismo impulsiona o crescimento demográfico, ampliando o mercado consumidor e força de trabalho.

Em torno dos pontos pioneiros, formam-se manchas industriais cada vez mais complexas.



# MODELO CONCENTRADOR

Entre as décadas de 1940 e 1960, a política estatal de desenvolvimento da grande siderurgia, reforçou as tendências de concentração espacial da indústria no SUDESTE.

No SUL e NORDESTE, formaram-se regiões industriais periféricas, bastante distintas umas das outras.

Na AMAZONIA E CENTRO-OESTE, as industriais estabeleceram-se como enclaves isolados.

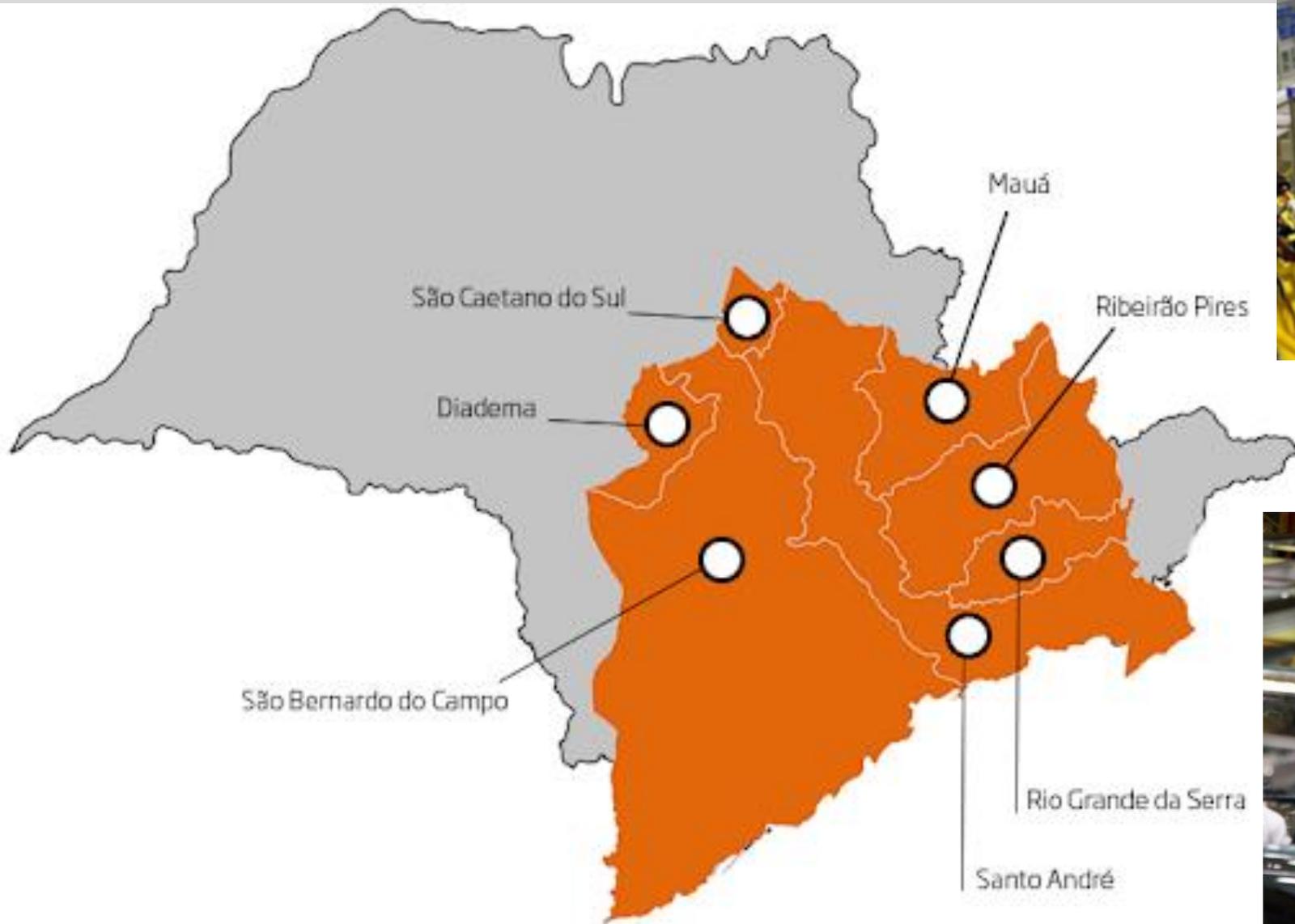
Em escala regional, o movimento concentrador gerou aglomerações industriais associadas as metrópoles.

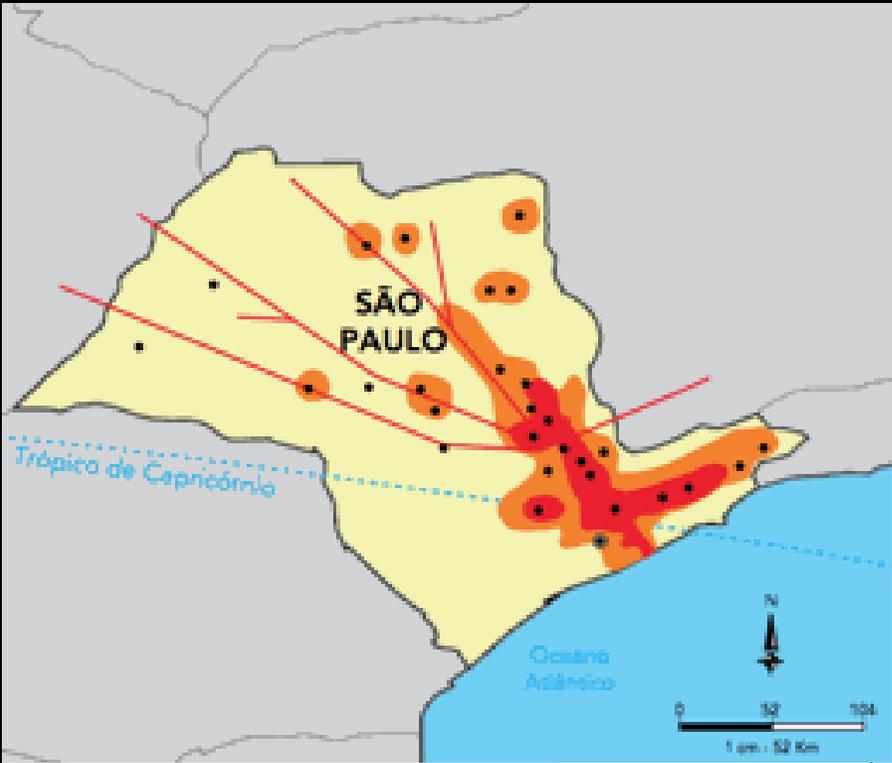
# O TRIÂNGULO CENTRAL

O SUDESTE é o dínamo industrial de todo o país.

Na cidade de São Paulo, o ABCD (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano e Diadema) e centros próximos, como Campinas, Jundiaí e São José dos Campos possuem uma superconcentração industrial, elaborando espaços geográficos integrados à região metropolitana de São Paulo. Esta área tornou-se o centro da industrialização, que se expandiu nas seguintes direções: para a Baixada Santista, para a região de Sorocaba, para o Vale do Paraíba – Rio de Janeiro e interior, alcançando Ribeirão Preto e São José do Rio Preto.

Nos arredores de Belo Horizonte, formação de núcleos modernos e diversificados. Contagem, abriga importante parque metalúrgico e químico. A industrialização de Betim ganhou impulso com a instalação da primeira fábrica da Fiat no país, em 1976.



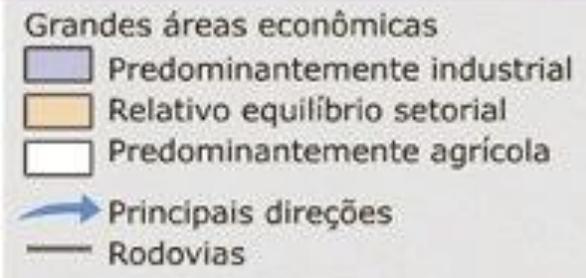


**E. Anchieta – Imigrantes:** destaca-se a aglomeração de Cubatão. Refinaria e Companhia siderúrgica Cosipa

**E. Dutra - Ayrton-Sena:** Vale do Paraíba paulista. Centro de pesquisas científicas aeronáuticas e espaciais, sede da Embraer e do Inpe e centros metalúrgicos e mecânicos



**E. Anhangüera – Bandeirante:** Tecnopolos. Unicamp  
Implantaram-se empresas de microeletrônica, telefonia e equipamentos cirúrgicos.



- 1 Eixo da Via Presidente Dutra
- 2 Eixo da Via Pres. Castelo Branco
- 3 Eixo do Sistema Anchieta-Imigrantes
- 4 Eixo do Sistema Bandeirantes-Anhangüera-Washington Luís
- A Via Anhangüera
- B Via Washington Luís

# MODELO DESCONCENTRADOR

Nas últimas décadas, tem-se observado uma tendência à desconcentração industrial no Brasil e ao conseqüente crescimento do número de indústrias em outras áreas ou regiões, mas São Paulo ainda lidera a atividade industrial no país.

Nessa etapa, manifesta-se a força das **DESECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO**.

**As decisões locacionais mais significativas conduzem a implantação de novas unidades produtivas em Minas Gerais ou na Região Sul.**

Os investimentos repelidos pelas metrópoles são atraídos pelas cidades médias servidas por adequadas infraestruturas de transportes e comunicações.

# “GUERRA FISCAL” NO BRASIL



**Guerra fiscal** é a disputa, entre cidades e estados, para ver quem oferece melhores incentivos para que as empresas se instalem em seus territórios.

Estados concedem incentivos fiscais:

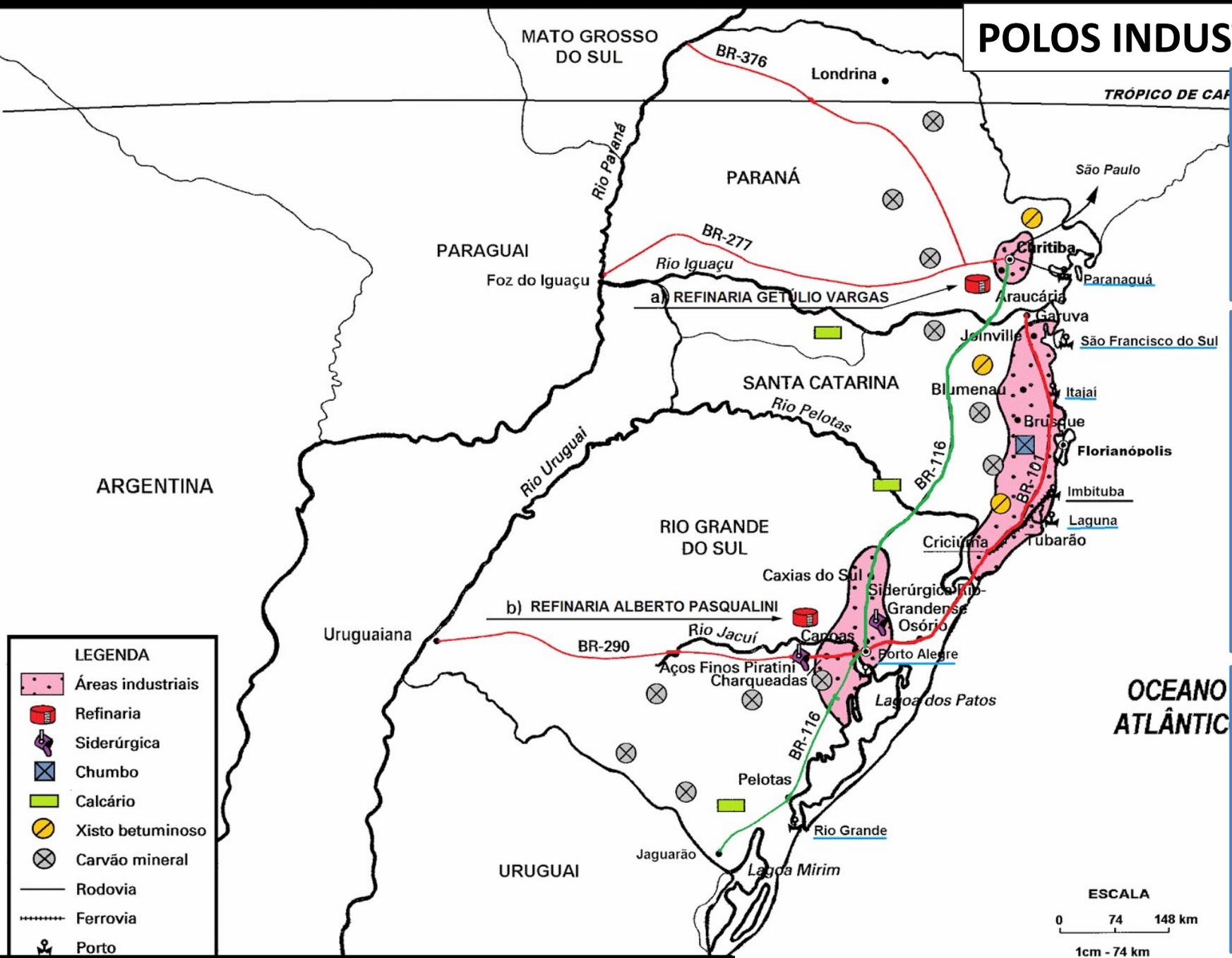
- ✓ Isenção de impostos
- ✓ Infraestrutura
- ✓ Energia

## POLOS INDUSTRIAIS NA REGIÃO SUL

**RS** – Indústria petroquímica e automobilística, Vinícola e de Calçados.

**SC** – Indústria mecânica e eletrodomésticos e fabricas de motores, além de industrias têxteis e tecnopolo de Florianópolis.

**PR** – Indústria automobilística e eletroeletrônica, além do setor de papeleiro e indústria gráfica.



**LEGENDA**

- Áreas industriais
- Refinaria
- Siderúrgica
- Chumbo
- Calcário
- Xisto betuminoso
- Carvão mineral
- Rodovia
- Ferrovia
- Porto

**ESCALA**  
0 74 148 km  
1cm - 74 km

1- Temos, acima, a representação do espaço geográfico industrial brasileiro. O que se pode perceber, com a leitura do mapa, é:



- a) a dinâmica homogênea da industrialização brasileira.
- b) o peso que a Zona Franca de Manaus possui graças ao fato de ela, sozinha, ser equivalente a toda produção industrial do centro-sul do país.
- c) a herança histórica da concentração industrial ocorrida na região Sudeste do país.
- d) o elevado processo de devastação de áreas naturais para a construção de zonas industriais.
- e) que o Rio Grande do Sul é a Unidade Federativa mais industrializada do país.

## **2- O processo de industrialização no Brasil foi iniciado de maneira mais consolidada:**

- a) pelos portugueses, que viam em sua colônia a potencialidade de produzir mercadorias maquinofaturadas para a metrópole.
- b) pelo Governo Vargas, graças aos efeitos sentidos pelo país frente à crise de 1929.
- c) pela Ditadura Militar, que se preocupou em mobilizar a mão de obra excedente das grandes cidades em função da ocorrência do êxodo rural.
- d) pelo Governo FHC, que sentiu a necessidade de transformar o parque industrial brasileiro para atender ao mercado externo.

**3- Além do direcionamento de infraestruturas, a realização de investimentos públicos e adoção de políticas orçamentárias, um dos fatores responsáveis pelo processo de desconcentração industrial do Brasil é:**

- a) a dispersão demográfica do país
- b) a “guerra fiscal” entre os estados
- c) a urbanização das capitais regionais
- d) o crescimento das cidades médias
- e) a mão de obra barata no interior do território

**4- Trata-se de um processo de desconcentração industrial que acarreta a progressiva desmetropolização do país. Propicia, assim, a diminuição do crescimento populacional das grandes metrópoles em razão da migração da força de trabalho em direção às cidades médias.**

O processo a que o texto se refere e que descreve o atual momento da produção do espaço industrial brasileiro é:

- a) a reestruturação produtiva das indústrias.
- b) a crescente onda de sonegação de impostos.
- c) a pulverização de empresas em várias fábricas espalhadas pelo território.
- d) a formação das deseconomias de aglomeração.



# **GEOGRAFIA**

**Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima**

Bons estudos!

Força!



# HISTÓRIA GERAL

## Fagner Bezerra

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (PT 2)

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- Os soviéticos em uma mobilização gigantesca, conseguiram frear o ímpeto do ataque alemão e, após quase perder saíram vitoriosos. Os historiadores estimam que os soviéticos tenham perdido quase 1,2 milhão de vidas em Stalingrado, enquanto os alemães tiveram quase 800 mil mortos, o que totalizava **quase 2 milhões de mortos**, somente nessa cidade.
- **Lembrete: Durante a guerra a política de alianças foi novamente ativada.**

**ALIADOS      X      EIXO**

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- O conflito armado não se restringiu ao continente europeu.
- A Itália iniciou ataques ao norte da África (Etiópia), em 1941, após a aliança firmada com a Alemanha. Meses depois, a Inglaterra enviou tropas que expulsaram os italianos e devolveram o trono africano ao rei Selassié.
- Com os sucessivos fracassos, Mussolini sofreu severas críticas internas. A carestia e a miséria aumentavam.
- Já nos finais de 1942 a Itália sofria com bombardeios dos aliados. Em maio de 1943, mais de 200 mil soldados nazifascistas foram presos na África.
- Em 25 de julho de 1943 Mussolini foi preso. Iniciava a decadência do fascismo.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- A FEB (Força Expedicionária Brasileira) participou de muitos conflitos na região da Itália. Após a prisão de Mussolini e os ataques aliados contra as forças nazistas que ocupavam o norte e centro da Itália, o reino italiano se dividiu em dois.
- Em novembro de 1943, paraquedistas alemães conseguiram resgatar Mussolini da prisão e o levaram para a Alemanha. Em um pronunciamento feito na Rádio de Munique, conclamou a população italiana a se rebelar contra a monarquia e proclamar a República Social Italiana.
- Um ano depois, os Estados Unidos tomaram Roma. Em poucos dias os Partigiani (contra o Eixo) iniciaram ataques às tropas nazistas.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- Em 27 de abril de 1945, Mussolini e sua amante, Clara Petacci, que tentavam fugir para a Suíça, foram capturados pelos Partigiani. Rapidamente julgados, foram executados e seus corpos expostos na Piazzale Loreto, em Milão.
- Em 2 de maio de 1945, os nazistas se renderam na Itália. Era o fim da longa ditadura fascista.
- Em 1946, a monarquia foi substituída pela República;
- Em 1947, a Itália assinou os tratados de paz, comprometendo-se a abrir mão da Etiópia e da Albânia, além de perder suas colônias.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- No outro lado do planeta o Japão, com a restauração Meiji, modernizava sua economia e desenvolvia um forte nacionalismo.
- Os desejos imperialistas japoneses afloraram a partir dos anos de 1930 com a chamada “Ofensiva sul”, ou seja, a expansão japonesa sobre a China e a expulsão dos valores ocidentais.
- Em 1933, a Manchúria foi anexada pelos japoneses.
- Em dezembro de 1941, comandados pelo general Yamamoto, aviões japoneses atingiram a base naval americana de Pearl Harbor, localizada no Havaí. Devido a este ataque, os Estados Unidos declararam guerra ao Japão.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- A primeira fase do conflito foi caracterizada pelas vitórias japonesas. Em poucos meses, o Japão derrotou ingleses, franceses e americanos em várias partes da Ásia: Filipinas, Cingapura, Malásia, Birmânia.
- Apesar das vitórias iniciais, a recuperação do Exército e da Marinha americana foi gradativa. O fato de a economia americana ser muito maior que a japonesa, e portanto, poderia sustentar uma guerra a longo prazo, diferentemente dos japoneses, explica a reviravolta. Além disso, a produção de armamentos e embarcações para guerra nos Estados Unidos era muito maior.
- Entre 1942-1945, a maior parte das batalhas foi vencida pelos norte-americanos. As principais foram:

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- **Batalha de Midway** (junho de 1942): tentativa japonesa de invadir as Ilhas Midway. Japoneses foram derrotados pela Marinha americana, e a capacidade de guerra do Japão foi prejudicada após essa batalha.
- **Batalha de Guadalcanal** (agosto de 1942 a fevereiro de 1943): invasão americana da Ilha de Guadalcanal. O objetivo era tomar a ilha para impedir que o Japão a utilizasse como base aérea.
- **Batalha de Tarawa** (novembro de 1943): conquista americana da ilha de Tarawa, o que permitiu aos Estados Unidos utilizar a ilha como base e destruir a aeronáutica japonesa durante 1944.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- O fim da Guerra no Pacífico acabou se estendendo até 1945, devido a resignação das tropas nipônicas.
- Uma vez que os soldados japoneses lutavam, literalmente, entregando a sua própria vida, os americanos utilizaram armas nucleares para “acabar” com o conflito.
- **Hiroshima** e **Nagasaki** foram os alvos das bombas. O primeiro ataque ocorreu em 6 de agosto, em Hiroshima, e em 9 de agosto de 1945, em Nagasaki. A destruição completa das duas cidades forçou o governo japonês a assinar a **rendição incondicional** em setembro de 1945.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- **LEMBRE-SE:** a Guerra ainda se desenrolava no Pacífico quando a Alemanha nazista foi completamente derrotada pelos Aliados.
- Desde a vitória soviética em Stalingrado, a ofensiva da URSS à Alemanha se consolidou. Em 1944, os soviéticos iniciaram ataques contra os alemães na Polônia e em outras posições no Leste Europeu, o que empurrou os exércitos nazistas de volta para a Alemanha.
- O cerco aos alemães intensificou-se com os desembarques dos Aliados na Normandia (ingleses, americanos e franceses retomaram a França dos nazistas). Em 1945, os alemães foram derrotados na Hungria e nas Ardenas.

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- A ofensiva dos Aliados na Alemanha trouxe enorme destruição ao país, que sofreu com pesados bombardeios. A queda do Nazismo foi ratificada após 2,5 milhões de soviéticos terem atacado e conquistado a cidade de Berlim, em abril de 1945.
- Hitler suicidou-se em 30 de abril de 1945 e, no dia 2 de maio, os alemães renderam-se. A Segunda Guerra Mundial na Europa havia terminado.





# **Matemática – Igor Aguiar**

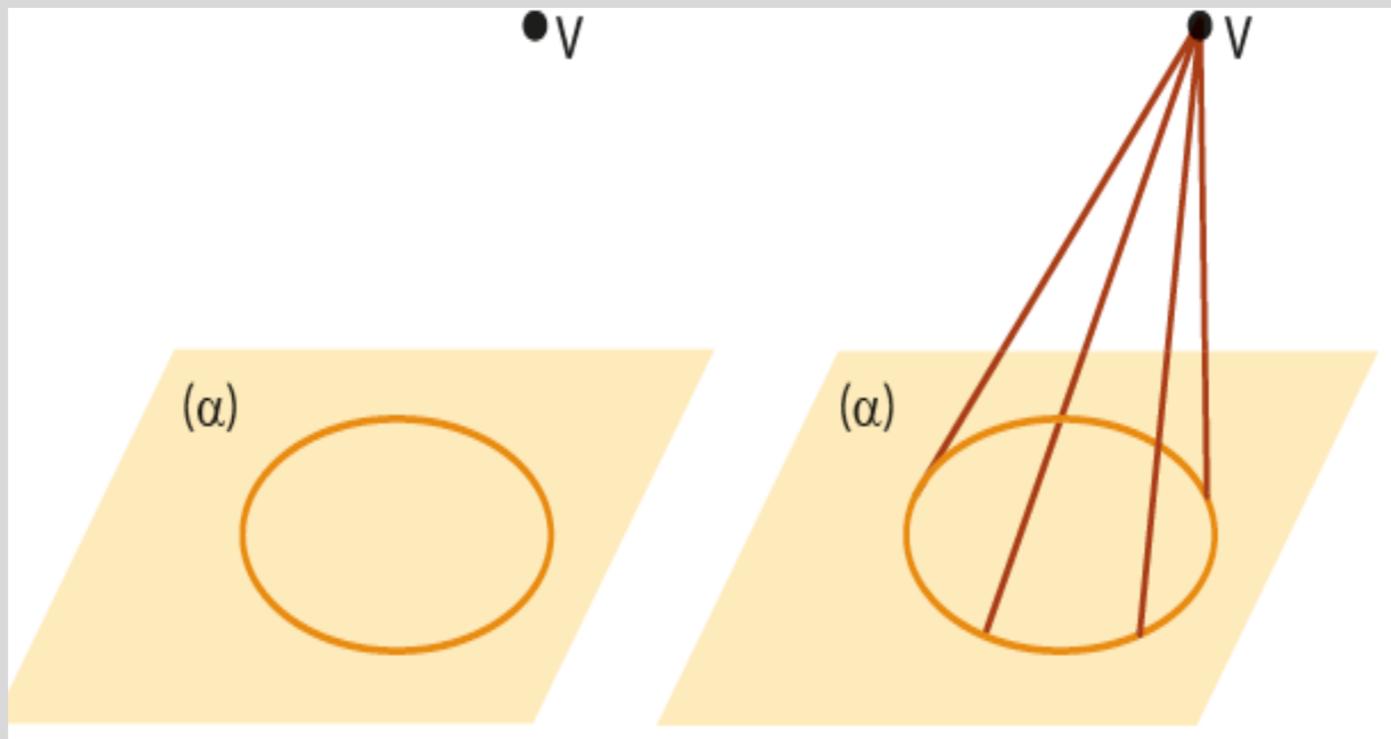
**GEOMETRIA ESPACIAL**

- **Cone;**
- **Tronco de cone.**

# GEOMETRIA ESPACIAL - CONE

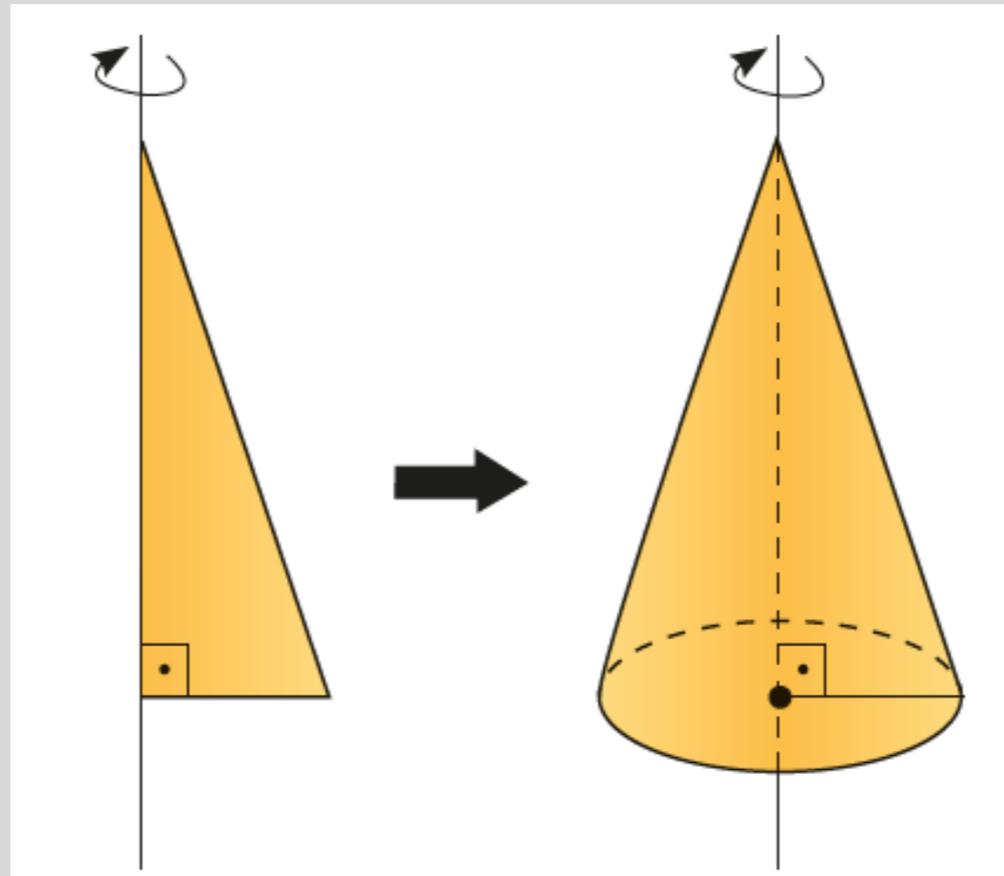
## Cone

Considere uma circunferência contida num plano  $\alpha$ . Se de um ponto  $V$  fora do plano traçarmos segmentos que ligam  $V$  a pontos dessa circunferência, o sólido formado será um **cone**.

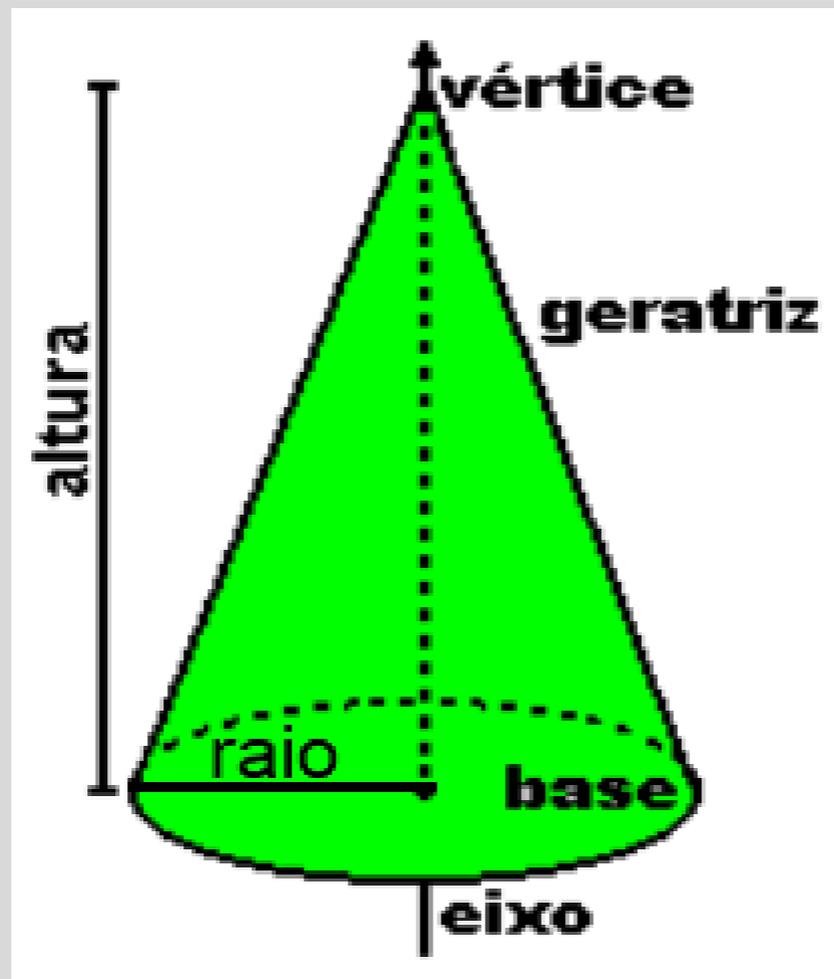


## Cone reto

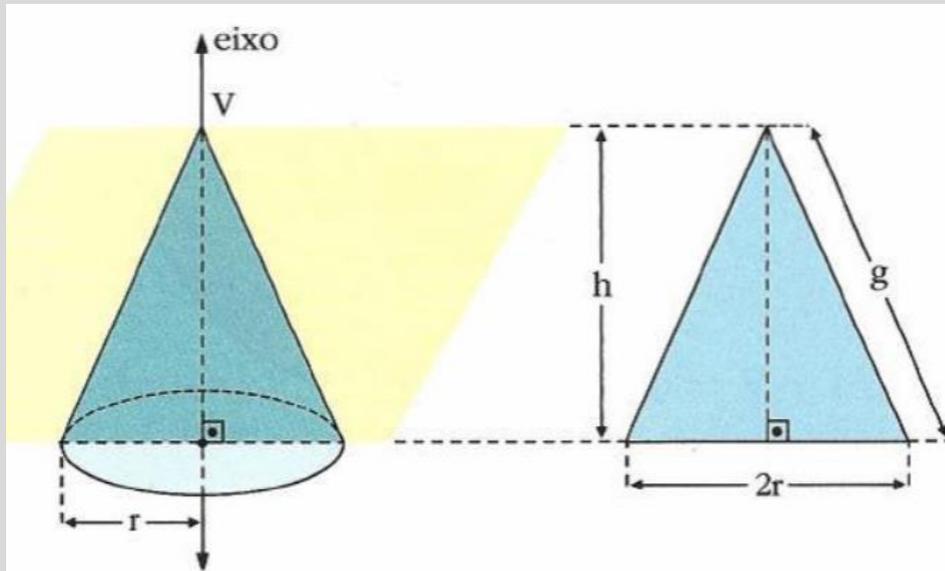
Cone reto, também conhecido como **cone de revolução**, é formado pela rotação completa de um triângulo retângulo em torno de um eixo que contém um dos seus catetos.



## Elementos do cone

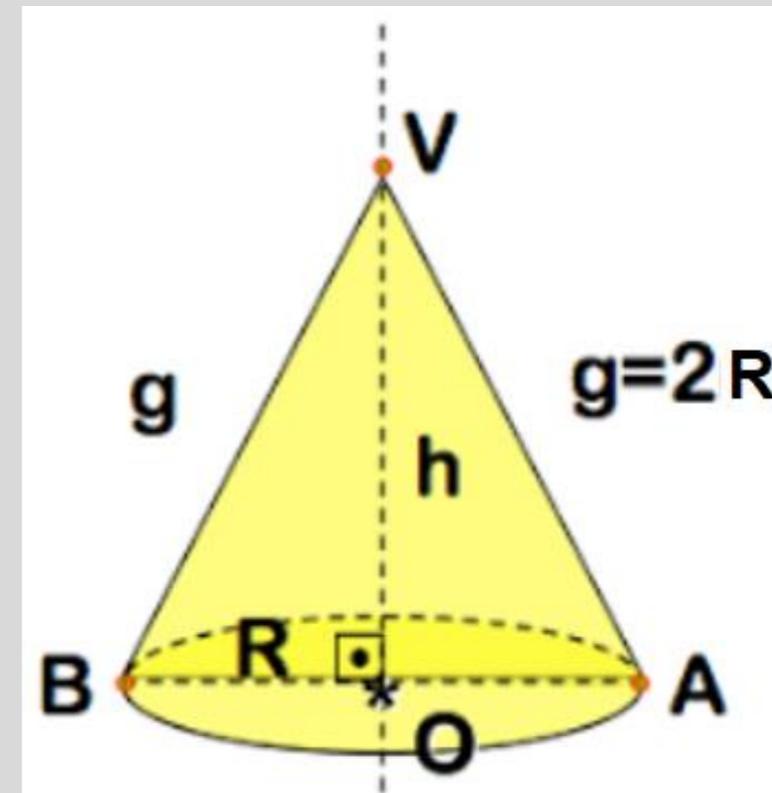


## Secção meridiana do cone



## Observação:

O cone reto cuja geratriz é igual ao diâmetro da base (sua secção meridiana é um triângulo equilátero) é chamado de **cone equilátero**.



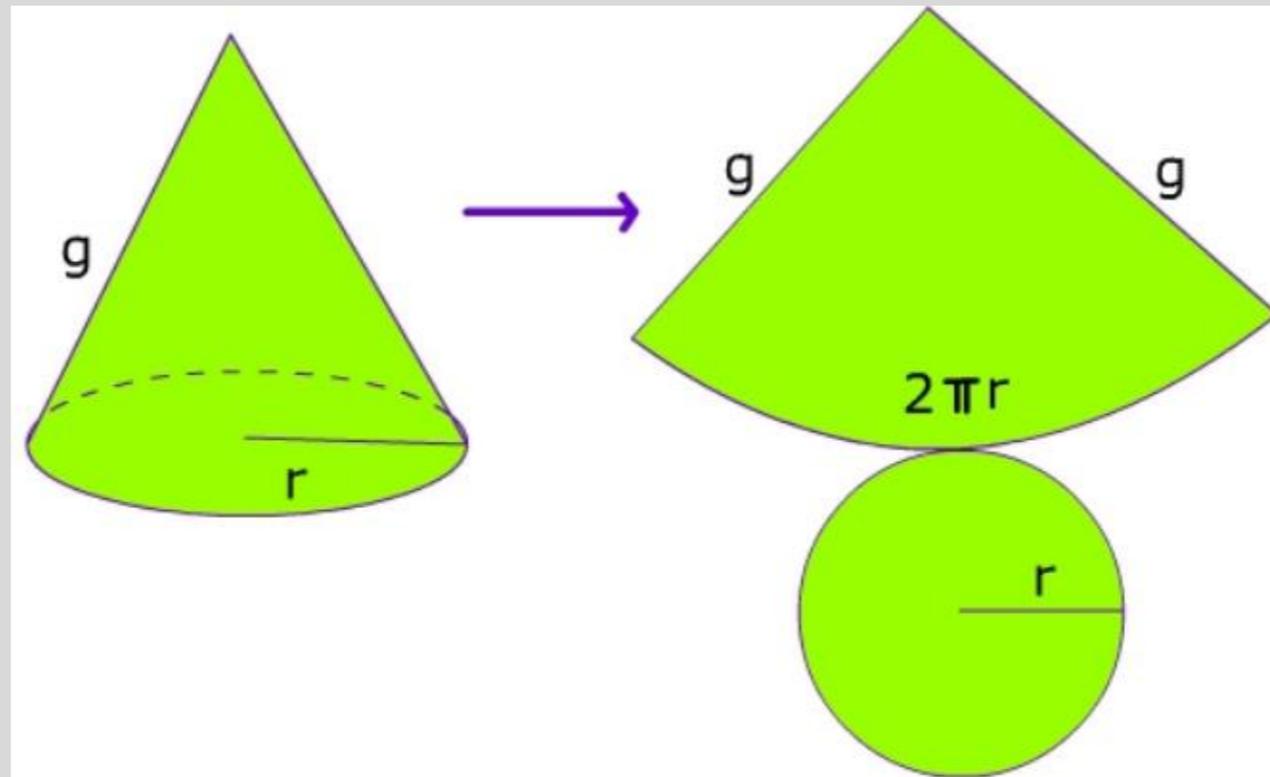
## Área do cone

Após a planificação, observa-se que a superfície lateral do cone é um setor circular e sua base é a área do círculo; assim pode-se concluir que:

Área da base:  $Ab = \pi r^2$

Área lateral:  $Al = \pi r g$

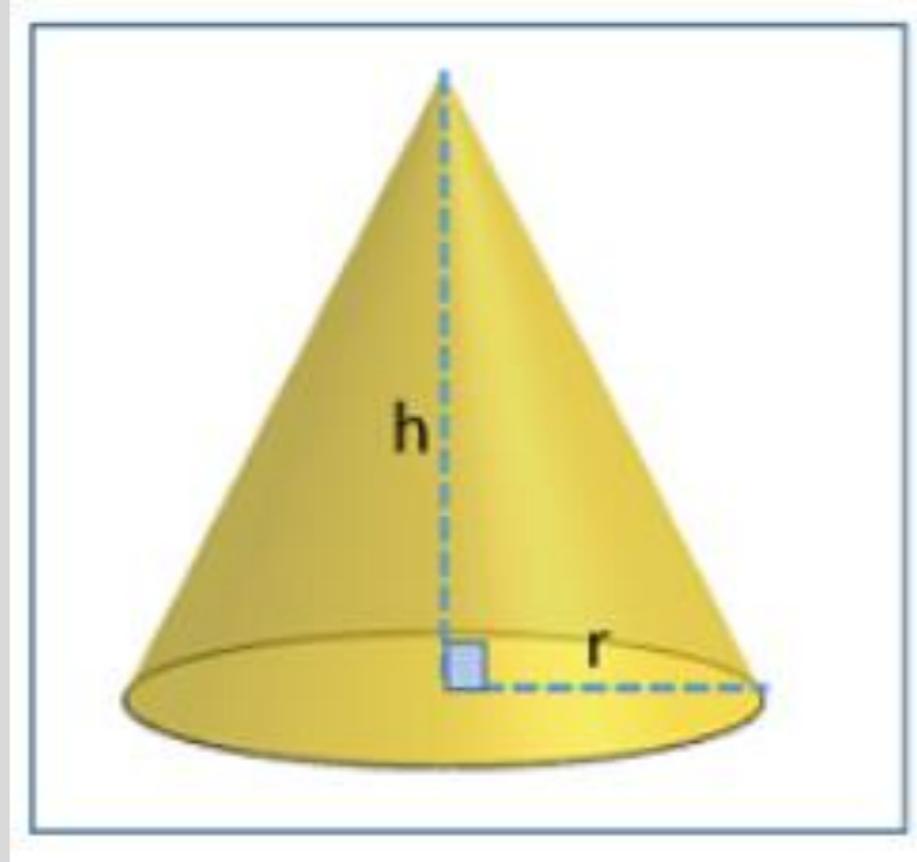
Área total:  $At = \pi r g + \pi r^2$



# Volume do cone

$$v_{\text{cone}} = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

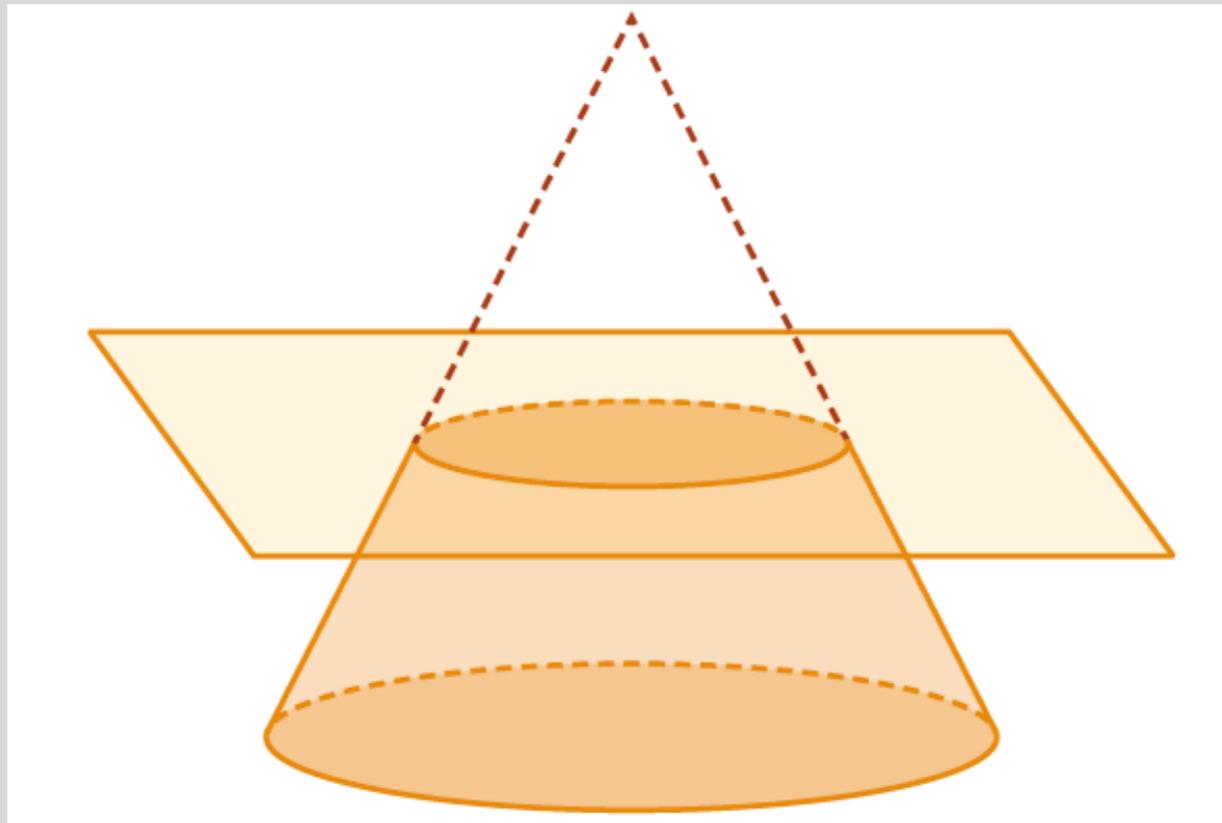
$$v_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$$



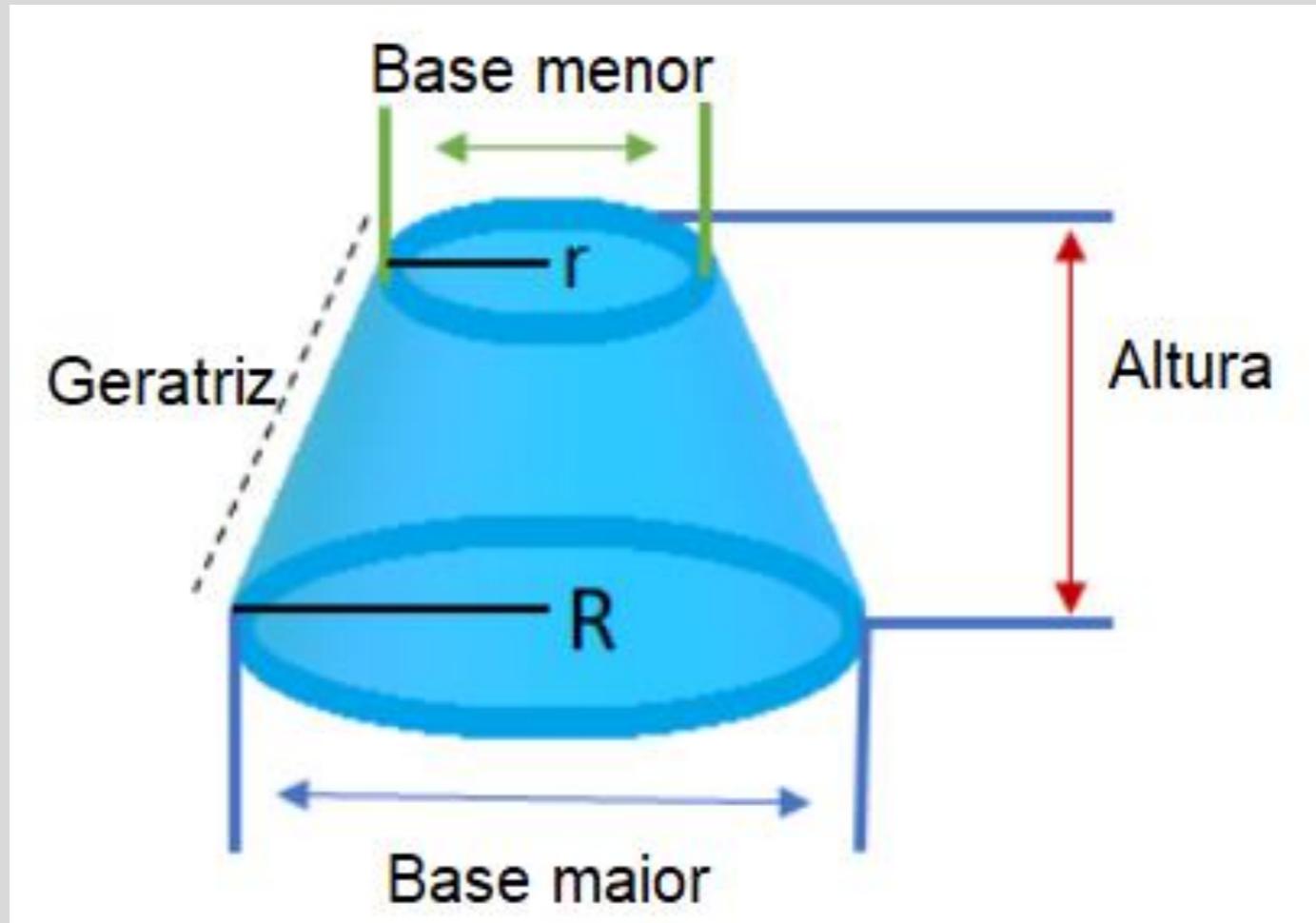
# GEOMETRIA ESPACIAL – TRONCO DE CONE

## Tronco de cone

O tronco de cone é um sólido formado por um corte feito por um plano paralelo à base do cone, como mostra a imagem:



# Elementos do Tronco de cone



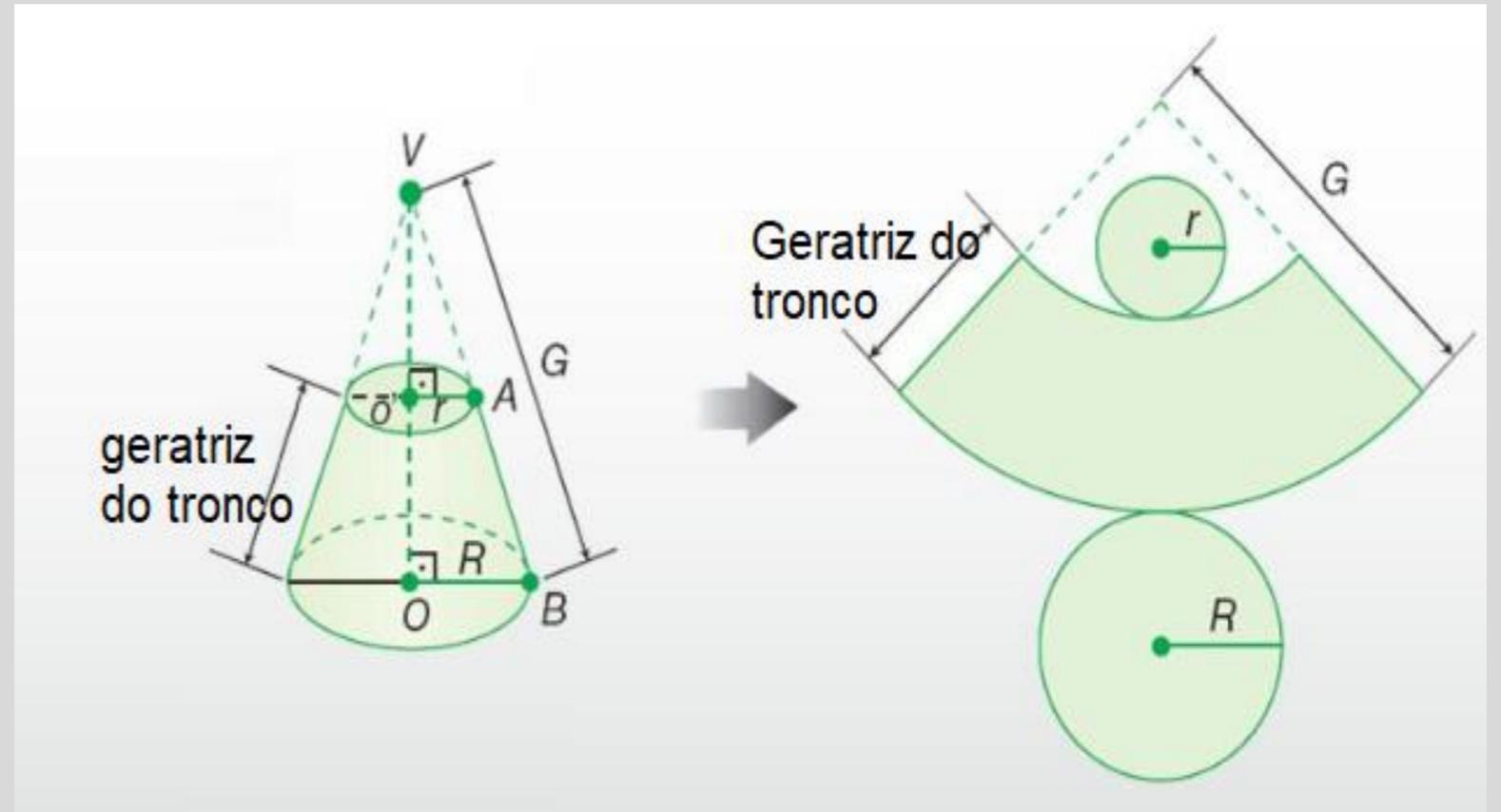
# Área do Tronco de cone

Área lateral:  $A_l = \pi(R + r) \cdot g_t$

Área da base maior:  $A_B = \pi R^2$

Área da base menor:  $A_b = \pi r^2$

Área total:  $A_t = A_l + A_B + A_b$



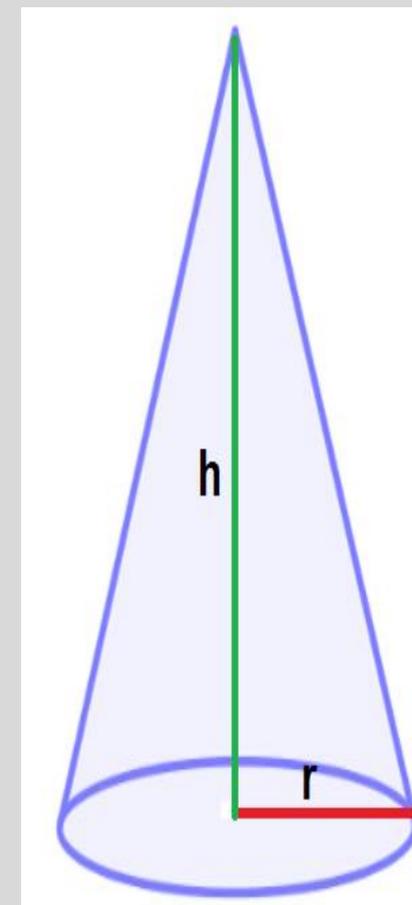
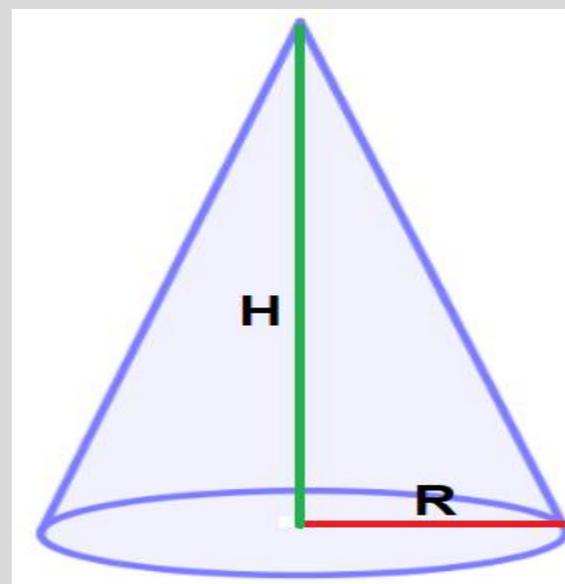
# Volume do Tronco de cone

$$V_t = \frac{\pi h_t}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

## ATIVIDADES

(EEAR) Sejam dois cones, A e B, de volumes  $V$  e  $V'$ , respectivamente. Se as razões entre os raios das bases e entre as alturas de A e B são, respectivamente, 2 e  $1/2$ , então podemos afirmar que

- a)  $V' = V$ .
- b)  $V = 2V'$ .
- c)  $V' = 2V$ .
- d)  $V = 3V'$ .



## ATIVIDADES

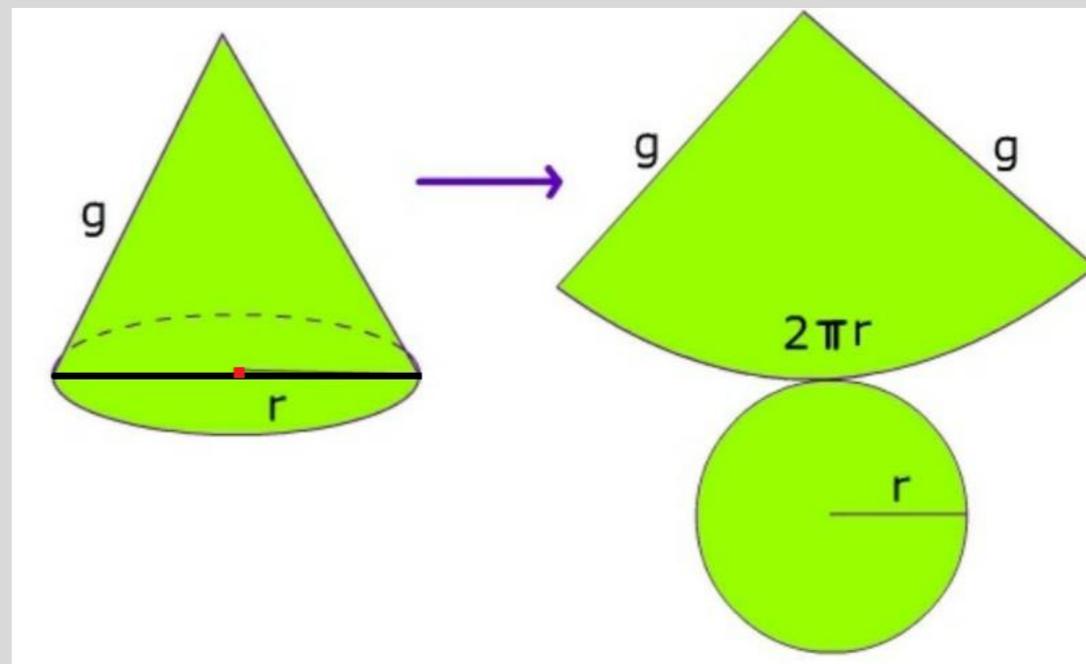
(EEAR) A área lateral de um cone circular reto é  $24\pi \text{ cm}^2$ . Se o raio da base desse cone mede 4 cm, então sua altura, em cm, mede

a)  $5\sqrt{2}$

b)  $5\sqrt{3}$

c)  $2\sqrt{5}$

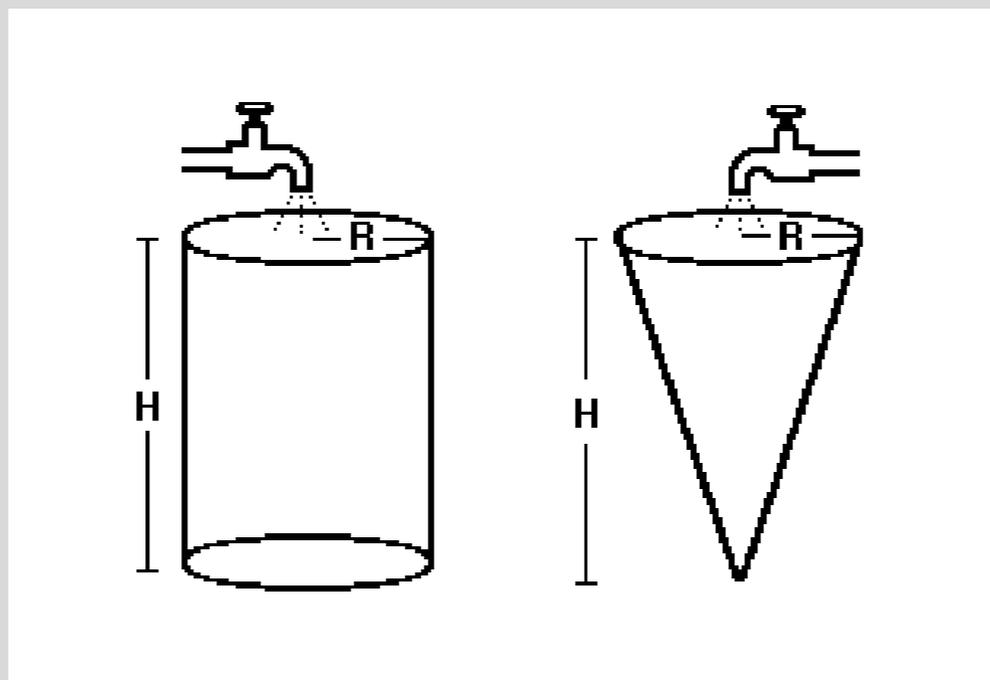
d)  $3\sqrt{5}$



## ATIVIDADES

No desenho a seguir, dois reservatórios de altura  $H$  e raio  $R$ , um cilíndrico e outro cônico, estão totalmente vazios e cada um será alimentado por uma torneira, ambas de mesma vazão. Se o reservatório cilíndrico leva 2 horas e meia para ficar completamente cheio, o tempo necessário para que isto ocorra com o reservatório cônico será de.

- a) 2 h
- b) 1 h e 30 min
- c) 1 h
- d) 50 min
- e) 30 min





# PRÓXIMA AULA: GEOMETRIA ESPACIAL



@AGUIAR\_IGOR



Prof. Igor Aguiar



@ELITE\_MIL