



OP-098NV-20  
CÓD: 7891182040518

# **PORTO ALEGRE**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**Professor – Ciências Químicas, Físicas e  
Biológicas**

**EDITAL DE ABERTURA Nº 94/2020**

## ***Língua Portuguesa***

1. Análise global do texto. Interpretação de textos: variedade de textos e adequação de linguagem. Estruturação do texto e dos parágrafos. Informações literais e inferências. Estruturação do texto: recursos de coesão.....	01
2. Ortografia. ....	15
3. Relações entre fonemas e grafias. ....	16
4. Acentuação gráfica. ....	17
5. Morfologia: estrutura e formação de palavras. Classes de palavras e seu emprego. Flexões: gênero, número e grau do substantivo e adjetivo. ....	17
6. Sintaxe: processos de coordenação e subordinação. ....	25
7. Equivalência e transformação de estruturas. ....	28
8. Discurso direto e indireto. ....	28
9. Concordância nominal e verbal. ....	31
10. Regência verbal e nominal. ....	31
11. Crase. ....	32
12. Pontuação. ....	32
13. Significação contextual de palavras e expressões.....	34

## ***Raciocínio Lógico***

1. Conceitos básicos de raciocínio lógico: sentenças abertas; proposições simples e compostas; conectivos (conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condicional e bicondicional); negações; número de linhas de uma tabela-verdade; valores lógicos das proposições e construção de tabelas-verdade; Equivalências lógicas; tautologia; contradição; contingência; Operações lógicas sobre sentenças abertas; Silogismo. Quantificadores lógicos e suas negações; Lógica de argumentação; ....	01
2. Operações entre números reais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). Teoria dos conjuntos: operações entre conjuntos e Diagrama de Venn. ....	35
3. Regra de três simples (direta e inversa) e composta. ....	45
4. Razão e proporção. ....	46
5. Porcentagem. ....	48
6. Sistema monetário brasileiro. ....	49
7. Sistema de medidas: comprimento, capacidade, superfície, massa e tempo (unidades e transformações de unidades). ....	52
8. Equações e sistema de equações do primeiro grau. ....	53
9. Matemática Financeira: Juros simples e compostos; Taxas proporcionais e equivalentes. ....	56
10. Estatística: Interpretação de dados (gráficos e tabelas); cálculo de medidas de tendência central: média, mediana e moda. ....	58
11. Progressão Aritmética. Progressão Geométrica. ....	63
12. Análise Combinatória e Probabilidade. ....	67

## ***Atualidades de História e Geografia Do Brasil***

1. O pré-sal e a expansão da fronteira petrolífera do Brasil. ....	01
2. Questões socioeconômicas relacionadas aos movimentos de migração e imigração. ....	02
3. Fronteiras nacionais, limites e dilemas. ....	03
4. Dinâmica populacional. ....	04
5. Industrialização X desindustrialização. ....	07
6. Urbanização e mobilidade urbana nas metrópoles. ....	10
7. Manifestações culturais, movimentos sociais e políticas de inclusão. ....	13
8. Crise e reforma política. ....	15
9. Questões indígenas e quilombolas. ....	16
10. Cidadania e direitos humanos. ....	18
11. Conflitos fundiários. ....	20
12. Moradia trabalho e emprego. ....	21
13. Questões de gênero, diversidade e cidadania. ....	24
14. Era da informação e as NTICS. ....	25
15. Crise no sistema prisional. ....	25
16. Moral e ética em tempos de pós-verdade. ....	26
17. Questões étnicas e religiosas. ....	28
18. Apropriação cultural, diferença e identidade. ....	29
19. Geopolítica, tratados internacionais e acordos comerciais. ....	30

---

---

## ÍNDICE

---

20. Ressignificações da Infância e da adolescência. . . . .	32
21. Educação, segurança e saúde pública. . . . .	34
22. Eleições, voto e partidos políticos. . . . .	34
23. Bens culturais, patrimônio e memória. . . . .	36
24. Desmatamento, poluição X desenvolvimento sustentável. . . . .	37
25. Gentrificação e a alteração dos espaços urbanos. . . . .	41
26. Meio ambiente e os desafios socioambientais do presente. . . . .	42
27. Os biomas e as questões socioeconômicas e de preservação. . . . .	43
28. Drogas lícitas e ilícitas e as questões sociais a elas relacionadas. . . . .	46
29. Violência urbana. . . . .	47
30. Relevo, clima e estrutura geológica. . . . .	48
31. Regiões geoeconômicas. . . . .	50
32. Êxodo rural. . . . .	51
33. Pessoas com deficiência e os novos desafios da inclusão no Século XXI. . . . .	52

## **Base Nacional Comum e Plano Nacional De Educação**

1. Base Nacional Comum Curricular. Plano Nacional de Educação. . . . .	01
--	----

## **Legislação**

1. Constituição Federal Brasileira . . . . .	01
2. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente) . . . . .	03
3. Lei nº 10.741, de 1º de Outubro de 2003 (Estatuto do Idoso) . . . . .	38
4. Lei nº. 6.151, de 13 de julho de 1988 (Estabelece o Plano de Carreira do Magistério Público Municipal; dispõe sobre o respectivo plano de pagamento e dá outras providências) . . . . .	47
5. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional) . . . . .	53
6. Lei Orgânica do Município de Porto Alegre . . . . .	70
7. Lei Complementar Municipal nº 133, de 31 de dezembro de 1985 (Estatuto dos Funcionários Públicos do Município de Porto Alegre) . . . . .	96
8. Lei Complementar Municipal nº 478, de 26 de setembro de 2002 (Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores do Município de Porto Alegre) . . . . .	114
9. Lei Federal nº 11.340, de 07 de agosto de 2006 (Lei Maria da Penha) . . . . .	130

## **Conhecimentos Específicos Professor – Ciências Químicas, Físicas e Biológicas**

1. Ciências: Biologia Celular. Tipos Celulares. Membrana Plasmática e os Tipos de Transporte e Organelas Citoplasmáticas. Metabolismo Energético da Célula: Fermentação e Respiração Aeróbia. Cromossomos, Genes e Divisões Celulares: Mitose, Meiose. Estudo da Hereditariedade e as Aplicações na Biotecnologia. Bioquímica Celular: Carboidratos; Proteínas e Ácidos Nucléicos. Vírus e principais viroses . . . . .	01
2. Bactérias e Fungos: Características Gerais. Classificação . . . . .	57
3. Reprodução e Doenças Relacionadas à Saúde Humana. Morfologia e Fisiologia Vegetal: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Reino Animal. Filos animais . . . . .	62
4. Estruturas dos Ecossistemas . . . . .	106
5. Teia alimentar e Ciclos Biogeoquímicos. Histologia Humana: tecidos animais e suas relações . . . . .	62
6. Genética: principais conceitos. Mono e diíbrido. Herança ligada ao sexo . . . . .	122
7. Evolução: principais teorias evolutivas. Mecanismos e evidências da evolução biológica. Origem das espécies . . . . .	62
8. Química: Tabela Periódica de Elementos Químicos. Símbolos dos elementos e suas características. Famílias e Períodos . . . . .	144
9. Átomo. Estrutura atômica . . . . .	149
10. Ligações químicas: covalentes e iônicas. Cátions e Ânions. Distribuição eletrônica dos elementos químicos. Níveis e subníveis de cada elemento . . . . .	154
11. Funções químicas: ácidos, bases, sais e óxidos: características e funções. . . . .	164
12. Elementos químicos do cotidiano: como se organizam e onde são encontrados . . . . .	166
13. Reações químicas: simples troca e dupla troca . . . . .	167
14. Química do futuro: remédios e tratamentos que envolvem química . . . . .	177
15. Física: Conceitos importantes: trajetória, referencial, repouso, movimento. . . . .	193
16. Substâncias, misturas e combinações. Métodos de separação de misturas. Matéria. Energia . . . . .	212

---

---

## ÍNDICE

---

17. Estados físicos da matéria. Mudanças dos estados físicos da matéria . . . . .	212
18. Newton. Leis de Newton. Einstein. Teoria da Relatividade Geral. Movimento retilíneo uniforme; Movimento retilíneo uniformemente variado; Movimento circular. Relação entre velocidade, distância e tempo . . . . .	193
19. Luz: reflexão e refração . . . . .	216
20. Magnetismo. Eletromagnetismo . . . . .	231
21. Som. Ondas sonoras . . . . .	265

---

---

## LÍNGUA PORTUGUESA

---

1. Análise global do texto. Interpretação de textos: variedade de textos e adequação de linguagem. Estruturação do texto e dos parágrafos. Informações literais e inferências. Estruturação do texto: recursos de coesão.....	01
2. Ortografia. ....	15
3. Relações entre fonemas e grafias. ....	16
4. Acentuação gráfica. ....	17
5. Morfologia: estrutura e formação de palavras. Classes de palavras e seu emprego. Flexões: gênero, número e grau do substantivo e adjetivo. ....	17
6. Sintaxe: processos de coordenação e subordinação. ....	25
7. Equivalência e transformação de estruturas. ....	28
8. Discurso direto e indireto. ....	28
9. Concordância nominal e verbal. ....	31
10. Regência verbal e nominal. ....	31
11. Crase. ....	32
12. Pontuação. ....	32
13. Significação contextual de palavras e expressões.....	34

---

**ANÁLISE GLOBAL DO TEXTO. INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS: VARIEDADE DE TEXTOS E ADEQUAÇÃO DE LINGUAGEM. ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO E DOS PARÁGRAFOS. INFORMAÇÕES LITERAIS E INFERÊNCIAS. ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO: RECURSOS DE COESÃO**

**Compreensão e interpretação de textos**

Chegamos, agora, em um ponto muito importante para todo o seu estudo: a interpretação de textos. Desenvolver essa habilidade é essencial e pode ser um diferencial para a realização de uma boa prova de qualquer área do conhecimento.

Mas você sabe a diferença entre compreensão e interpretação?

A **compreensão** é quando você entende o que o texto diz de forma explícita, aquilo que está na superfície do texto.

Quando Jorge fumava, ele era infeliz.

Por meio dessa frase, podemos entender que houve um tempo que Jorge era infeliz, devido ao cigarro.

A **interpretação** é quando você entende o que está implícito, nas entrelinhas, aquilo que está de modo mais profundo no texto ou que faça com que você realize inferências.

Quando Jorge fumava, ele era infeliz.

Já compreendemos que Jorge era infeliz quando fumava, mas podemos interpretar que Jorge parou de fumar e que agora é feliz.

Percebeu a diferença?

**Tipos de Linguagem**

Existem três tipos de linguagem que precisamos saber para que facilite a interpretação de textos.

• **Linguagem Verbal** é aquela que utiliza somente palavras. Ela pode ser escrita ou oral.



• **Linguagem não-verbal** é aquela que utiliza somente imagens, fotos, gestos... não há presença de nenhuma palavra.



• **Linguagem Mista (ou híbrida)** é aquele que utiliza tanto as palavras quanto as imagens. Ou seja, é a junção da linguagem verbal com a não-verbal.



**PROIBIDO FUMAR**

Além de saber desses conceitos, é importante sabermos identificar quando um texto é baseado em outro. O nome que damos a este processo é intertextualidade.

**Interpretação de Texto**

Interpretar um texto quer dizer dar sentido, inferir, chegar a uma conclusão do que se lê. A interpretação é muito ligada ao subentendido. Sendo assim, ela trabalha com o que se pode deduzir de um texto.

A interpretação implica a mobilização dos conhecimentos prévios que cada pessoa possui antes da leitura de um determinado texto, pressupõe que a aquisição do novo conteúdo lido estabeleça uma relação com a informação já possuída, o que leva ao crescimento do conhecimento do leitor, e espera que haja uma apreciação pessoal e crítica sobre a análise do novo conteúdo lido, afetando de alguma forma o leitor.

Sendo assim, podemos dizer que existem diferentes tipos de leitura: uma leitura prévia, uma leitura seletiva, uma leitura analítica e, por fim, uma leitura interpretativa.

É muito importante que você:

- Assista os mais diferenciados jornais sobre a sua cidade, estado, país e mundo;
- Se possível, procure por jornais escritos para saber de notícias (e também da estrutura das palavras para dar opiniões);
- Leia livros sobre diversos temas para sugar informações ortográficas, gramaticais e interpretativas;
- Procure estar sempre informado sobre os assuntos mais polêmicos;
- Procure debater ou conversar com diversas pessoas sobre qualquer tema para presenciar opiniões diversas das suas.

**Dicas para interpretar um texto:**

– Leia lentamente o texto todo.

No primeiro contato com o texto, o mais importante é tentar compreender o sentido global do texto e identificar o seu objetivo.

– Releia o texto quantas vezes forem necessárias.

Assim, será mais fácil identificar as ideias principais de cada parágrafo e compreender o desenvolvimento do texto.

– Sublinhe as ideias mais importantes.

Sublinhar apenas quando já se tiver uma boa noção da ideia principal e das ideias secundárias do texto.

– Separe fatos de opiniões.

O leitor precisa separar o que é um fato (verdadeiro, objetivo e comprovável) do que é uma opinião (pessoal, tendenciosa e mutável).

– Retorne ao texto sempre que necessário.

Além disso, é importante entender com cuidado e atenção os enunciados das questões.

– Reescreva o conteúdo lido.

Para uma melhor compreensão, podem ser feitos resumos, tópicos ou esquemas.

Além dessas dicas importantes, você também pode grifar palavras novas, e procurar seu significado para aumentar seu vocabulário, fazer atividades como caça-palavras, ou cruzadinhas são uma distração, mas também um aprendizado.

Não se esqueça, além da prática da leitura aprimorar a compreensão do texto e ajudar a aprovação, ela também estimula nossa imaginação, distrai, relaxa, informa, educa, atualiza, melhora nosso foco, cria perspectivas, nos torna reflexivos, pensantes, além de melhorar nossa habilidade de fala, de escrita e de memória.

Um texto para ser compreendido deve apresentar ideias seladas e organizadas, através dos parágrafos que é composto pela ideia central, argumentação e/ou desenvolvimento e a conclusão do texto.

O primeiro objetivo de uma interpretação de um texto é a identificação de sua ideia principal. A partir daí, localizam-se as ideias secundárias, ou fundamentações, as argumentações, ou explicações, que levam ao esclarecimento das questões apresentadas na prova.

Compreendido tudo isso, interpretar significa extrair um significado. Ou seja, a ideia está lá, às vezes escondida, e por isso o candidato só precisa entendê-la – e não a complementar com algum valor individual. Portanto, apegue-se tão somente ao texto, e nunca extrapole a visão dele.

### IDENTIFICANDO O TEMA DE UM TEXTO

O tema é a ideia principal do texto. É com base nessa ideia principal que o texto será desenvolvido. Para que você consiga identificar o tema de um texto, é necessário relacionar as diferentes informações de forma a construir o seu sentido global, ou seja, você precisa relacionar as múltiplas partes que compõem um todo significativo, que é o texto.

Em muitas situações, por exemplo, você foi estimulado a ler um texto por sentir-se atraído pela temática resumida no título. Pois o título cumpre uma função importante: antecipar informações sobre o assunto que será tratado no texto.

Em outras situações, você pode ter abandonado a leitura porque achou o título pouco atraente ou, ao contrário, sentiu-se atraído pelo título de um livro ou de um filme, por exemplo. É muito comum as pessoas se interessarem por temáticas diferentes, dependendo do sexo, da idade, escolaridade, profissão, preferências pessoais e experiência de mundo, entre outros fatores.

Mas, sobre que tema você gosta de ler? Esportes, namoro, sexualidade, tecnologia, ciências, jogos, novelas, moda, cuidados com o corpo? Perceba, portanto, que as temáticas são praticamente infinitas e saber reconhecer o tema de um texto é condição essencial para se tornar um leitor hábil. Vamos, então, começar nossos estudos?

Propomos, inicialmente, que você acompanhe um exercício bem simples, que, intuitivamente, todo leitor faz ao ler um texto: reconhecer o seu tema. Vamos ler o texto a seguir?

### CACHORROS

Os zoólogos acreditam que o cachorro se originou de uma espécie de lobo que vivia na Ásia. Depois os cães se juntaram aos seres humanos e se espalharam por quase todo o mundo. Essa amizade começou há uns 12 mil anos, no tempo em que as pessoas precisavam caçar para se alimentar. Os cachorros perceberam que, se não atacassem os humanos, podiam ficar perto deles e comer a comida que sobrava. Já os homens descobriram que os cachorros podiam ajudar a caçar, a cuidar de rebanhos e a tomar conta da casa, além de serem ótimos companheiros. Um colaborava com o outro e a parceria deu certo.

Ao ler apenas o título “Cachorros”, você deduziu sobre o possível assunto abordado no texto. Embora você imagine que o texto vai falar sobre cães, você ainda não sabia exatamente o que ele falaria sobre cães. Repare que temos várias informações ao longo do texto: a hipótese dos zoólogos sobre a origem dos cães, a associação entre eles e os seres humanos, a disseminação dos cães pelo mundo, as vantagens da convivência entre cães e homens.

As informações que se relacionam com o tema chamamos de subtemas (ou ideias secundárias). Essas informações se integram, ou seja, todas elas caminham no sentido de estabelecer uma unidade de sentido. Portanto, pense: sobre o que exatamente esse texto fala? Qual seu assunto, qual seu tema? Certamente você chegou à conclusão de que o texto fala sobre a relação entre homens e cães. Se foi isso que você pensou, parabéns! Isso significa que você foi capaz de identificar o tema do texto!

Fonte: <https://portuguesrapido.com/tema-ideia-central-e-ideias-secundarias/>

### IDENTIFICAÇÃO DE EFEITOS DE IRONIA OU HUMOR EM TEXTOS VARIADOS

#### Ironia

Ironia é o recurso pelo qual o emissor diz o contrário do que está pensando ou sentindo (ou por pudor em relação a si próprio ou com intenção depreciativa e sarcástica em relação a outrem).

A ironia consiste na utilização de determinada palavra ou expressão que, em um outro contexto diferente do usual, ganha um novo sentido, gerando um efeito de humor.

Exemplo:





Na construção de um texto, ela pode aparecer em três modos: ironia verbal, ironia de situação e ironia dramática (ou satírica).

#### Ironia verbal

Ocorre quando se diz algo pretendendo expressar outro significado, normalmente oposto ao sentido literal. A expressão e a intenção são diferentes.

Exemplo: Você foi tão bem na prova! Tirou um zero incrível!

#### Ironia de situação

A intenção e resultado da ação não estão alinhados, ou seja, o resultado é contrário ao que se espera ou que se planeja.

Exemplo: Quando num texto literário uma personagem planeja uma ação, mas os resultados não saem como o esperado. No livro "Memórias Póstumas de Brás Cubas", de Machado de Assis, a personagem título tem obsessão por ficar conhecida. Ao longo da vida, tenta de muitas maneiras alcançar a notoriedade sem sucesso. Após a morte, a personagem se torna conhecida. A ironia é que planejou ficar famoso antes de morrer e se tornou famoso após a morte.

#### Ironia dramática (ou satírica)

A ironia dramática é um dos efeitos de sentido que ocorre nos textos literários quando a personagem tem a consciência de que suas ações não serão bem-sucedidas ou que está entrando por um caminho ruim, mas o leitor já tem essa consciência.

Exemplo: Em livros com narrador onisciente, que sabe tudo o que se passa na história com todas as personagens, é mais fácil aparecer esse tipo de ironia. A peça como Romeu e Julieta, por exemplo, se inicia com a fala que relata que os protagonistas da história irão morrer em decorrência do seu amor. As personagens agem ao longo da peça esperando conseguir atingir seus objetivos, mas a plateia já sabe que eles não serão bem-sucedidos.

#### Humor

Nesse caso, é muito comum a utilização de situações que pareçam cômicas ou surpreendentes para provocar o efeito de humor.

Situações cômicas ou potencialmente humorísticas compartilham da característica do efeito surpresa. O humor reside em ocorrer algo fora do esperado numa situação.

Há diversas situações em que o humor pode aparecer. Há as tirinhas e charges, que aliam texto e imagem para criar efeito cômico; há anedotas ou pequenos contos; e há as crônicas, frequentemente acessadas como forma de gerar o riso.

Os textos com finalidade humorística podem ser divididos em quatro categorias: anedotas, cartuns, tiras e charges.

Exemplo:



#### ANÁLISE E A INTERPRETAÇÃO DO TEXTO SEGUNDO O GÊNERO EM QUE SE INSCREVE

Compreender um texto trata da análise e decodificação do que de fato está escrito, seja das frases ou das ideias presentes. Interpretar um texto, está ligado às conclusões que se pode chegar ao conectar as ideias do texto com a realidade. Interpretação trabalha com a subjetividade, com o que se entendeu sobre o texto.

Interpretar um texto permite a compreensão de todo e qualquer texto ou discurso e se amplia no entendimento da sua ideia principal. Compreender relações semânticas é uma competência imprescindível no mercado de trabalho e nos estudos.

Quando não se sabe interpretar corretamente um texto pode-se criar vários problemas, afetando não só o desenvolvimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal.

#### Busca de sentidos

Para a busca de sentidos do texto, pode-se retirar do mesmo os **tópicos frasais** presentes em cada parágrafo. Isso auxiliará na apreensão do conteúdo exposto.

Isso porque é ali que se fazem necessários, estabelecem uma relação hierárquica do pensamento defendido, retomando ideias já citadas ou apresentando novos conceitos.

Por fim, concentre-se nas ideias que realmente foram explicitadas pelo autor. Textos argumentativos não costumam conceder espaço para divagações ou hipóteses, supostamente contidas nas entrelinhas. Deve-se ater às ideias do autor, o que não quer dizer que o leitor precise ficar preso na superfície do texto, mas é fundamental que não sejam criadas suposições vagas e inespecíficas.

#### Importância da interpretação

A prática da leitura, seja por prazer, para estudar ou para se informar, aprimora o vocabulário e dinamiza o raciocínio e a interpretação. A leitura, além de favorecer o aprendizado de conteúdos específicos, aprimora a escrita.

Uma interpretação de texto assertiva depende de inúmeros fatores. Muitas vezes, apressados, descuidamo-nos dos detalhes presentes em um texto, achamos que apenas uma leitura já se faz suficiente. Interpretar exige paciência e, por isso, sempre releia o texto, pois a segunda leitura pode apresentar aspectos surpreendentes que não foram observados previamente. Para auxiliar na busca de sentidos do texto, pode-se também retirar dele os **tópicos frasais** presentes em cada parágrafo, isso certamente auxiliará na apreensão do conteúdo exposto. Lembre-se de que os parágrafos não estão organizados, pelo menos em um bom texto, de maneira aleatória, se estão no lugar que estão, é porque ali se fazem necessários, estabelecendo uma relação hierárquica do pensamento defendido, retomando ideias já citadas ou apresentando novos conceitos.

Concentre-se nas ideias que de fato foram explicitadas pelo autor: os textos argumentativos não costumam conceder espaço para divagações ou hipóteses, supostamente contidas nas entrelinhas. Devemos nos ater às ideias do autor, isso não quer dizer que você precise ficar preso na superfície do texto, mas é fundamental que não criemos, à revelia do autor, suposições vagas e inespecíficas. Ler com atenção é um exercício que deve ser praticado à exaustão, assim como uma técnica, que fará de nós leitores proficientes.

#### Diferença entre compreensão e interpretação

A compreensão de um texto é fazer uma análise objetiva do texto e verificar o que realmente está escrito nele. Já a interpretação imagina o que as ideias do texto têm a ver com a realidade. O leitor tira conclusões subjetivas do texto.

#### Gêneros Discursivos

**Romance:** descrição longa de ações e sentimentos de personagens fictícios, podendo ser de comparação com a realidade ou totalmente irreal. A diferença principal entre um romance e uma novela é a extensão do texto, ou seja, o romance é mais longo. No romance nós temos uma história central e várias histórias secundárias.

**Conto:** obra de ficção onde é criado seres e locais totalmente imaginário. Com linguagem linear e curta, envolve poucas personagens, que geralmente se movimentam em torno de uma única ação, dada em um só espaço, eixo temático e conflito. Suas ações encaminham-se diretamente para um desfecho.

**Novela:** muito parecida com o conto e o romance, diferenciado por sua extensão. Ela fica entre o conto e o romance, e tem a história principal, mas também tem várias histórias secundárias. O tempo na novela é baseada no calendário. O tempo e local são definidos pelas histórias dos personagens. A história (enredo) tem um ritmo mais acelerado do que a do romance por ter um texto mais curto.

**Crônica:** texto que narra o cotidiano das pessoas, situações que nós mesmos já vivemos e normalmente é utilizado a ironia para mostrar um outro lado da mesma história. Na crônica o tempo não é relevante e quando é citado, geralmente são pequenos intervalos como horas ou mesmo minutos.

**Poesia:** apresenta um trabalho voltado para o estudo da linguagem, fazendo-o de maneira particular, refletindo o momento, a vida dos homens através de figuras que possibilitam a criação de imagens.

**Editorial:** texto dissertativo argumentativo onde expressa a opinião do editor através de argumentos e fatos sobre um assunto que está sendo muito comentado (polêmico). Sua intenção é convencer o leitor a concordar com ele.

**Entrevista:** texto expositivo e é marcado pela conversa de um entrevistador e um entrevistado para a obtenção de informações. Tem como principal característica transmitir a opinião de pessoas de destaque sobre algum assunto de interesse.

**Cantiga de roda:** gênero empírico, que na escola se materializa em uma concretude da realidade. A cantiga de roda permite as crianças terem mais sentido em relação a leitura e escrita, ajudando os professores a identificar o nível de alfabetização delas.

**Receita:** texto instrucional e injuntivo que tem como objetivo de informar, aconselhar, ou seja, recomendam dando uma certa liberdade para quem recebe a informação.

#### DISTINÇÃO DE FATO E OPINIÃO SOBRE ESSE FATO

##### Fato

O fato é algo que aconteceu ou está acontecendo. A existência do fato pode ser constatada de modo indiscutível. O fato pode é uma coisa que aconteceu e pode ser comprovado de alguma maneira, através de algum documento, números, vídeo ou registro.

Exemplo de fato:

A mãe foi viajar.

##### Interpretação

É o ato de dar sentido ao fato, de entendê-lo. Interpretamos quando relacionamos fatos, os comparamos, buscamos suas causas, previmos suas consequências.

Entre o fato e sua interpretação há uma relação lógica: se apontamos uma causa ou consequência, é necessário que seja plausível. Se comparamos fatos, é preciso que suas semelhanças ou diferenças sejam detectáveis.

Exemplos de interpretação:

A mãe foi viajar porque considerou importante estudar em outro país.

A mãe foi viajar porque se preocupava mais com sua profissão do que com a filha.

##### Opinião

A opinião é a avaliação que se faz de um fato considerando um juízo de valor. É um julgamento que tem como base a interpretação que fazemos do fato.

Nossas opiniões costumam ser avaliadas pelo grau de coerência que mantêm com a interpretação do fato. É uma interpretação do fato, ou seja, um modo particular de olhar o fato. Esta opinião pode alterar de pessoa para pessoa devido a fatores socioculturais.

Exemplos de opiniões que podem decorrer das interpretações anteriores:

A mãe foi viajar porque considerou importante estudar em outro país. Ela tomou uma decisão acertada.

A mãe foi viajar porque se preocupava mais com sua profissão do que com a filha. Ela foi egoísta.

Muitas vezes, a interpretação já traz implícita uma opinião.

Por exemplo, quando se mencionam com ênfase consequências negativas que podem advir de um fato, se enaltecem previsões positivas ou se faz um comentário irônico na interpretação, já estamos expressando nosso julgamento.

É muito importante saber a diferença entre o fato e opinião, principalmente quando debatemos um tema polêmico ou quando analisamos um texto dissertativo.

Exemplo:

A mãe viajou e deixou a filha só. Nem deve estar se importando com o sofrimento da filha.

**ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO E DOS PARÁGRAFOS**

Uma boa redação é dividida em ideias relacionadas entre si ajustadas a uma ideia central que norteia todo o pensamento do texto. Um dos maiores problemas nas redações é estruturar as ideias para fazer com que o leitor entenda o que foi dito no texto. Fazer uma estrutura no texto para poder guiar o seu pensamento e o do leitor.

**Parágrafo**

O parágrafo organizado em torno de uma ideia-núcleo, que é desenvolvida por ideias secundárias. O parágrafo pode ser formado por uma ou mais frases, sendo seu tamanho variável. No texto dissertativo-argumentativo, os parágrafos devem estar todos relacionados com a tese ou ideia principal do texto, geralmente apresentada na introdução.

Embora existam diferentes formas de organização de parágrafos, os textos dissertativo-argumentativos e alguns gêneros jornalísticos apresentam uma estrutura-padrão. Essa estrutura consiste em três partes: a ideia-núcleo, as ideias secundárias (que desenvolvem a ideia-núcleo) e a conclusão (que reafirma a ideia-básica). Em parágrafos curtos, é raro haver conclusão.

**Introdução:** faz uma rápida apresentação do assunto e já traz uma ideia da sua posição no texto, é normalmente aqui que você irá identificar qual o problema do texto, o porque ele está sendo escrito. Normalmente o tema e o problema são dados pela própria prova.

**Desenvolvimento:** elabora melhor o tema com argumentos e ideias que apoiem o seu posicionamento sobre o assunto. É possível usar argumentos de várias formas, desde dados estatísticos até citações de pessoas que tenham autoridade no assunto.

**Conclusão:** faz uma retomada breve de tudo que foi abordado e conclui o texto. Esta última parte pode ser feita de várias maneiras diferentes, é possível deixar o assunto ainda aberto criando uma pergunta reflexiva, ou concluir o assunto com as suas próprias conclusões a partir das ideias e argumentos do desenvolvimento.

Outro aspecto que merece especial atenção são os conectores. São responsáveis pela coesão do texto e tornam a leitura mais fluente, visando estabelecer um encadeamento lógico entre as ideias e servem de ligação entre o parágrafo, ou no interior do período, e o tópico que o antecede.

Saber usá-los com precisão, tanto no interior da frase, quanto ao passar de um enunciado para outro, é uma exigência também para a clareza do texto.

Sem os conectores (pronomes relativos, conjunções, advérbios, preposições, palavras denotativas) as ideias não fluem, muitas vezes o pensamento não se completa, e o texto torna-se obscuro, sem coerência.

Esta estrutura é uma das mais utilizadas em textos argumentativos, e por conta disso é mais fácil para os leitores.

Existem diversas formas de se estruturar cada etapa dessa estrutura de texto, entretanto, apenas segui-la já leva ao pensamento mais direto.

**NÍVEIS DE LINGUAGEM****Definição de linguagem**

Linguagem é qualquer meio sistemático de comunicar ideias ou sentimentos através de signos convencionais, sonoros, gráficos, gestuais etc. A linguagem é individual e flexível e varia dependendo da idade, cultura, posição social, profissão etc. A maneira de articular as palavras, organizá-las na frase, no texto, determina nossa linguagem, nosso estilo (forma de expressão pessoal).

As inovações linguísticas, criadas pelo falante, provocam, com o decorrer do tempo, mudanças na estrutura da língua, que só as incorpora muito lentamente, depois de aceitas por todo o grupo social. Muitas novidades criadas na linguagem não vingam na língua e caem em desuso.

**Língua escrita e língua falada**

A língua escrita não é a simples reprodução gráfica da língua falada, por que os sinais gráficos não conseguem registrar grande parte dos elementos da fala, como o timbre da voz, a entonação, e ainda os gestos e a expressão facial. Na realidade a língua falada é mais descontraída, espontânea e informal, porque se manifesta na conversação diária, na sensibilidade e na liberdade de expressão do falante. Nessas situações informais, muitas regras determinadas pela língua padrão são quebradas em nome da naturalidade, da liberdade de expressão e da sensibilidade estilística do falante.

**Linguagem popular e linguagem culta**

Podem valer-se tanto da linguagem popular quanto da linguagem culta. Obviamente a linguagem popular é mais usada na fala, nas expressões orais cotidianas. Porém, nada impede que ela esteja presente em poesias (o Movimento Modernista Brasileiro procurou valorizar a linguagem popular), contos, crônicas e romances em que o diálogo é usado para representar a língua falada.

**Linguagem Popular ou Coloquial**

Usada espontânea e fluentemente pelo povo. Mostra-se quase sempre rebelde à norma gramatical e é carregada de vícios de linguagem (solecismo – erros de regência e concordância; barbarismo – erros de pronúncia, grafia e flexão; ambiguidade; cacofonia; pleonismo), expressões vulgares, gírias e preferência pela coordenação, que ressalta o caráter oral e popular da língua. A linguagem popular está presente nas conversas familiares ou entre amigos, anedotas, irradiação de esportes, programas de TV e auditório, novelas, na expressão dos estados emocionais etc.

**A Linguagem Culta ou Padrão**

É a ensinada nas escolas e serve de veículo às ciências em que se apresenta com terminologia especial. É usada pelas pessoas instruídas das diferentes classes sociais e caracteriza-se pela obediência às normas gramaticais. Mais comumente usada na linguagem escrita e literária, reflete prestígio social e cultural. É mais artificial, mais estável, menos sujeita a variações. Está presente nas aulas, conferências, sermões, discursos políticos, comunicações científicas, noticiários de TV, programas culturais etc.

**Gíria**

A gíria relaciona-se ao cotidiano de certos grupos sociais como arma de defesa contra as classes dominantes. Esses grupos utilizam a gíria como meio de expressão do cotidiano, para que as mensagens sejam decodificadas apenas por eles mesmos.

---

## RACIOCÍNIO LÓGICO

---

1. Conceitos básicos de raciocínio lógico: sentenças abertas; proposições simples e compostas; conectivos (conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condicional e bicondicional); negações; número de linhas de uma tabela-verdade; valores lógicos das proposições e construção de tabelas-verdade; Equivalências lógicas; tautologia; contradição; contingência; Operações lógicas sobre sentenças abertas; Silogismo. Quantificadores lógicos e suas negações; Lógica de argumentação; . . . . .	01
2. Operações entre números reais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). Teoria dos conjuntos: operações entre conjuntos e Diagrama de Venn. . . . .	35
3. Regra de três simples (direta e inversa) e composta. . . . .	45
4. Razão e proporção. . . . .	46
5. Porcentagem. . . . .	48
6. Sistema monetário brasileiro. . . . .	49
7. Sistema de medidas: comprimento, capacidade, superfície, massa e tempo (unidades e transformações de unidades). . . . .	52
8. Equações e sistema de equações do primeiro grau. . . . .	53
9. Matemática Financeira: Juros simples e compostos; Taxas proporcionais e equivalentes. . . . .	56
10. Estatística: Interpretação de dados (gráficos e tabelas); cálculo de medidas de tendência central: média, mediana e moda. . . . .	58
11. Progressão Aritmética. Progressão Geométrica. . . . .	63
12. Análise Combinatória e Probabilidade. . . . .	67

**CONCEITOS BÁSICOS DE RACIOCÍNIO LÓGICO: SENTENÇAS ABERTAS; PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS; CONECTIVOS (CONJUNÇÃO, DISJUNÇÃO, DISJUNÇÃO EXCLUSIVA, CONDICIONAL E BICONDICIONAL); NEGAÇÕES; NÚMERO DE LINHAS DE UMA TABELA-VERDADE; VALORES LÓGICOS DAS PROPOSIÇÕES E CONSTRUÇÃO DE TABELAS-VERDADE; EQUIVALÊNCIAS LÓGICAS; TAUTOLOGIA; CONTRADIÇÃO; CONTINGÊNCIA; OPERAÇÕES LÓGICAS SOBRE SENTENÇAS ABERTAS; SILOGISMO. QUANTIFICADORES LÓGICOS E SUAS NEGAÇÕES; LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO**

### RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

Este tipo de raciocínio testa sua habilidade de resolver problemas matemáticos, e é uma forma de medir seu domínio das diferentes áreas do estudo da Matemática: Aritmética, Álgebra, leitura de tabelas e gráficos, Probabilidade e Geometria etc. Essa parte consiste nos seguintes conteúdos:

- Operação com conjuntos.
- Cálculos com porcentagens.
- Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais.
- Geometria básica.
- Álgebra básica e sistemas lineares.
- Calendários.
- Numeração.
- Razões Especiais.
- Análise Combinatória e Probabilidade.
- Progressões Aritmética e Geométrica.

### RACIOCÍNIO LÓGICO DEDUTIVO

Este tipo de raciocínio está relacionado ao conteúdo Lógica de Argumentação.

### ORIENTAÇÕES ESPACIAL E TEMPORAL

O raciocínio lógico espacial ou orientação espacial envolvem figuras, dados e palitos. O raciocínio lógico temporal ou orientação temporal envolve datas, calendário, ou seja, envolve o tempo.

O mais importante é praticar o máximo de questões que envolvam os conteúdos:

- Lógica sequencial
- Calendários

### RACIOCÍNIO VERBAL

Avalia a capacidade de interpretar informação escrita e tirar conclusões lógicas.

Uma avaliação de raciocínio verbal é um tipo de análise de habilidade ou aptidão, que pode ser aplicada ao se candidatar a uma vaga. Raciocínio verbal é parte da capacidade cognitiva ou inteligência geral; é a percepção, aquisição, organização e aplicação do conhecimento por meio da linguagem.

Nos testes de raciocínio verbal, geralmente você recebe um trecho com informações e precisa avaliar um conjunto de afirmações, selecionando uma das possíveis respostas:

A – Verdadeiro (A afirmação é uma consequência lógica das informações ou opiniões contidas no trecho)

B – Falso (A afirmação é logicamente falsa, consideradas as informações ou opiniões contidas no trecho)

C – Impossível dizer (Impossível determinar se a afirmação é verdadeira ou falsa sem mais informações)

### ESTRUTURAS LÓGICAS

#### 1. Proposição

Proposição ou sentença é um termo utilizado para exprimir ideias, através de um conjunto de palavras ou símbolos. Este conjunto descreve o conteúdo dessa ideia.

São exemplos de **proposições**:

**p**: Pedro é médico.

**q**:  $5 > 8$

**r**: Luíza foi ao cinema ontem à noite.

#### 2. Princípios fundamentais da lógica

**Princípio da Identidade: A é A.** Uma coisa é o que é. O que é, é; e o que não é, não é. Esta formulação remonta a Parmênides de Eleia.

**Princípio da não contradição:** Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa, ao mesmo tempo.

**Princípio do terceiro excluído:** Uma alternativa só pode ser verdadeira ou falsa.

#### 3. Valor lógico

Considerando os princípios citados acima, uma proposição é classificada como verdadeira ou falsa.

Sendo assim o valor lógico será:

- a verdade (**V**), quando se trata de uma proposição verdadeira.

- a falsidade (**F**), quando se trata de uma proposição falsa.

#### 4. Conectivos lógicos

Conectivos lógicos são palavras usadas para conectar as proposições formando novas sentenças.

Os principais conectivos lógicos são:

~	não
∧	e
∨	Ou
→	se...então
↔	se e somente se

#### 5. Proposições simples e compostas

As proposições simples são assim caracterizadas por apresentarem apenas uma ideia. São indicadas pelas letras minúsculas: p, q, r, s, t...

As proposições compostas são assim caracterizadas por apresentarem mais de uma proposição conectadas pelos conectivos lógicos. São indicadas pelas letras maiúsculas: P, Q, R, S, T...

Obs: A notação Q(r, s, t), por exemplo, está indicando que a proposição composta Q é formada pelas proposições simples r, s e t.

#### Exemplo:

Proposições simples:

p: Meu nome é Raissa

q: São Paulo é a maior cidade brasileira

r:  $2+2=5$

s: O número 9 é ímpar

t: O número 13 é primo

**Proposições compostas**

P: O número 12 é divisível por 3 e 6 é o dobro de 12.

Q: A raiz quadrada de 9 é 3 e 24 é múltiplo de 3.

R(s, t): O número 9 é ímpar e o número 13 é primo.

**6. Tabela-Verdade**

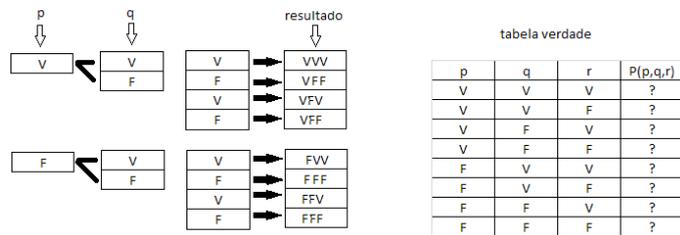
A tabela-verdade é usada para determinar o valor lógico de uma proposição composta, sendo que os valores das proposições simples já são conhecidos. Pois o valor lógico da proposição composta depende do valor lógico da proposição simples.

A seguir vamos compreender como se constrói essas tabelas-verdade partindo da árvore das possibilidades dos valores lógicos das proposições simples, e mais adiante veremos como determinar o valor lógico de uma proposição composta.

**Proposição composta do tipo P(p, q)**



**Proposição composta do tipo P(p, q, r)**



**Proposição composta do tipo P(p, q, r, s)**

A tabela-verdade possui  $2^4 = 16$  linhas e é formada igualmente as anteriores.

⋮

**Proposição composta do tipo P(p1, p2, p3, ..., pn)**

A tabela-verdade possui  $2^n$  linhas e é formada igualmente as anteriores.

**7. O conectivo não e a negação**

O conectivo **não** e a **negação** de uma proposição **p** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p for falsa e **F** se p é verdadeira. O símbolo  $\sim p$  (**não p**) representa a negação de **p** com a seguinte tabela-verdade:

P	$\sim P$
V	F
F	V

**Exemplo:**

$p = 7$  é ímpar

$\sim p = 7$  não é ímpar

P	$\sim P$
V	F

$q = 24$  é múltiplo de 5

$\sim q = 24$  não é múltiplo de 5

q	$\sim q$
F	V

**8. O conectivo e e a conjunção**

O conectivo **e** e a **conjunção** de duas proposições **p** e **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p e q forem verdadeiras, e **F** em outros casos. O símbolo  $p \wedge q$  (**p e q**) representa a conjunção, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

**Exemplo**

$p = 2$  é par

$q =$  o céu é rosa

$p \wedge q = 2$  é par e o céu é rosa

P	q	$p \wedge q$
V	F	F

$p = 9 < 6$

$q = 3$  é par

$p \wedge q: 9 < 6$  e  $3$  é par

P	q	$p \wedge q$
F	F	F

**9. O conectivo ou e a disjunção**

O conectivo **ou** e a **disjunção** de duas proposições **p** e **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se alguma das proposições for verdadeira e **F** se as duas forem falsas. O símbolo  $p \vee q$  (**p ou q**) representa a disjunção, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

**Exemplo:**

$p = 2$  é par

$q =$  o céu é rosa

RACIOCÍNIO LÓGICO

$p \vee q = 2$  é par **ou** o céu é rosa

P	q	$p \vee q$
V	F	V

**10. O conectivo se... então... e a condicional**

A condicional **se p então q** é outra proposição que tem como valor lógico **F** se p é verdadeira e q é falsa. O símbolo  $p \rightarrow q$  representa a condicional, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

**Exemplo:**

P:  $7 + 2 = 9$

Q:  $9 - 7 = 2$

$p \rightarrow q$ : **Se**  $7 + 2 = 9$  **então**  $9 - 7 = 2$

P	q	$p \rightarrow q$
V	V	V

$p = 7 + 5 < 4$

$q = 2$  é um número primo

$p \rightarrow q$ : **Se**  $7 + 5 < 4$  **então** 2 é um número primo.

P	q	$p \rightarrow q$
F	V	V

$p = 24$  é múltiplo de 3  $q = 3$  é par

$p \rightarrow q$ : **Se** 24 é múltiplo de 3 **então** 3 é par.

P	q	$p \rightarrow q$
V	F	F

$p = 25$  é múltiplo de 2

$q = 12 < 3$

$p \rightarrow q$ : **Se** 25 é múltiplo de 2 **então**  $12 < 3$ .

P	q	$p \rightarrow q$
F	F	V

**11. O conectivo se e somente se e a bicondicional**

A bicondicional **p se e somente se q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p e q forem ambas verdadeiras ou ambas falsas, e **F** nos outros casos.

O símbolo  $P \leftrightarrow Q$  representa a bicondicional, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

**Exemplo**

$p = 24$  é múltiplo de 3

$q = 6$  é ímpar

$P \leftrightarrow Q = 24$  é múltiplo de 3 **se, e somente se**, 6 é ímpar.

P	q	$p \leftrightarrow q$
V	F	F

**12. Tabela-Verdade de uma proposição composta**

**Exemplo**

Veja como se procede a construção de uma tabela-verdade da proposição composta  $P(p, q) = ((p \vee q) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$ , onde p e q são duas proposições simples.

**Resolução**

Uma tabela-verdade de uma proposição do tipo  $P(p, q)$  possui  $2^2 = 4$  linhas, logo:

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \rightarrow (\sim p)$	$p \wedge q$	$((p \vee q) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V					
V	F					
F	V					
F	F					

Agora veja passo a passo a determinação dos valores lógicos de P.

**a) Valores lógicos de  $p \vee q$**

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \rightarrow (\sim p)$	$p \wedge q$	$((p \vee q) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	V				
V	F	V				
F	V	V				
F	F	F				

**b) Valores lógicos de  $\sim p$**

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \rightarrow (\sim p)$	$p \wedge q$	$((p \vee q) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	V	F			
V	F	V	F			
F	V	V	V			
F	F	F	V			

**c) Valores lógicos de  $(p \vee q) \rightarrow (\sim p)$**

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \rightarrow (\sim p)$	$p \wedge q$	$((p \vee q) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	V	F	F		
V	F	V	F	F		
F	V	V	V	V		
F	F	F	V	V		

**d) Valores lógicos de  $p \wedge q$**

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \rightarrow (\sim p)$	$p \wedge q$	$((p \vee q) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	V	F	F	V	
V	F	V	F	F	F	
F	V	V	V	V	F	
F	F	F	V	V	F	

e) Valores lógicos de  $((p \vee p) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee p) \rightarrow (\sim p)$	$p \wedge q$	$((p \vee p) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	F	V
F	V	V	V	V	F	F
F	F	F	V	V	F	F

**13. Tautologia**

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições **p, q, r, ...** será dita uma **Tautologia** se ela for **sempre verdadeira**, independentemente dos valores lógicos das proposições **p, q, r, ...** que a compõem.

Exemplos:

- Gabriela passou no concurso do INSS **ou** Gabriela **não** passou no concurso do INSS
  - **Não é verdade** que o professor Zambeli parece com o Zé gotinha **ou** o professor Zambeli parece com o Zé gotinha.
- Ao invés de duas proposições, nos exemplos temos uma única proposição, afirmativa e negativa. Vamos entender isso melhor.

Exemplo:

Grêmio cai para segunda divisão **ou** o Grêmio **não** cai para segunda divisão

Vamos chamar a primeira proposição de “**p**” a segunda de “**~p**” e o conetivo de “**V**”  
Assim podemos representar a “frase” acima da seguinte forma: **p V ~p**

Exemplo

A proposição **p V ~p** é uma tautologia, pois o seu valor lógico é sempre V, conforme a tabela-verdade.

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$
V	F	V
F	V	V

**Exemplo**

A proposição **(p ∧ q) → (p q)** é uma tautologia, pois a última coluna da tabela-verdade só possui V.

p	q	$p \wedge q$	$p \leftrightarrow q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	V

**14. Contradição**

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições **p, q, r, ...** será dita uma **contradição** se ela for **sempre falsa**, independentemente dos valores lógicos das proposições **p, q, r, ...** que a compõem

Exemplos:

- O Zorra total é uma porcaria **e** Zorra total **não** é uma porcaria
- Suelen mora em Petrópolis **e** Suelen **não** mora em Petrópolis

Ao invés de duas proposições, nos exemplos temos uma única proposição, afirmativa e negativa. Vamos entender isso melhor.

Exemplo:

Lula é o presidente do Brasil **e** Lula **não** é o presidente do Brasil

Vamos chamar a primeira proposição de “**p**” a segunda de “**~p**” e o conetivo de “**^**”

Assim podemos representar a “frase” acima da seguinte forma: **p ^ ~p**

1. O pré-sal e a expansão da fronteira petrolífera do Brasil. . . . .	01
2. Questões socioeconômicas relacionadas aos movimentos de migração e imigração. . . . .	02
3. Fronteiras nacionais, limites e dilemas. . . . .	03
4. Dinâmica populacional. . . . .	04
5. Industrialização X desindustrialização. . . . .	07
6. Urbanização e mobilidade urbana nas metrópoles. . . . .	10
7. Manifestações culturais, movimentos sociais e políticas de inclusão. . . . .	13
8. Crise e reforma política. . . . .	15
9. Questões indígenas e quilombolas. . . . .	16
10. Cidadania e direitos humanos. . . . .	18
11. Conflitos fundiários. . . . .	20
12. Moradia trabalho e emprego. . . . .	21
13. Questões de gênero, diversidade e cidadania. . . . .	24
14. Era da informação e as NTICS. . . . .	25
15. Crise no sistema prisional. . . . .	25
16. Moral e ética em tempos de pós-verdade. . . . .	26
17. Questões étnicas e religiosas. . . . .	28
18. Apropriação cultural, diferença e identidade. . . . .	29
19. Geopolítica, tratados internacionais e acordos comerciais. . . . .	30
20. Resignificações da Infância e da adolescência. . . . .	32
21. Educação, segurança e saúde pública. . . . .	34
22. Eleições, voto e partidos políticos. . . . .	34
23. Bens culturais, patrimônio e memória. . . . .	36
24. Desmatamento, poluição X desenvolvimento sustentável. . . . .	37
25. Gentrificação e a alteração dos espaços urbanos. . . . .	41
26. Meio ambiente e os desafios socioambientais do presente. . . . .	42
27. Os biomas e as questões socioeconômicas e de preservação. . . . .	43
28. Drogas lícitas e ilícitas e as questões sociais a elas relacionadas. . . . .	46
29. Violência urbana. . . . .	47
30. Relevo, clima e estrutura geológica. . . . .	48
31. Regiões geoconômicas. . . . .	50
32. Êxodo rural. . . . .	51
33. Pessoas com deficiência e os novos desafios da inclusão no Século XXI. . . . .	52

**O PRÉ-SAL E A EXPANSÃO DA FRONTEIRA PETROLÍFERA DO BRASIL**

O petróleo<sup>1</sup> é um hidrocarboneto que resulta da decomposição do plâncton e fitoplâncton depositados e recobertos nas bacias sedimentares nos continentes, oceanos, lagos e lagunas.

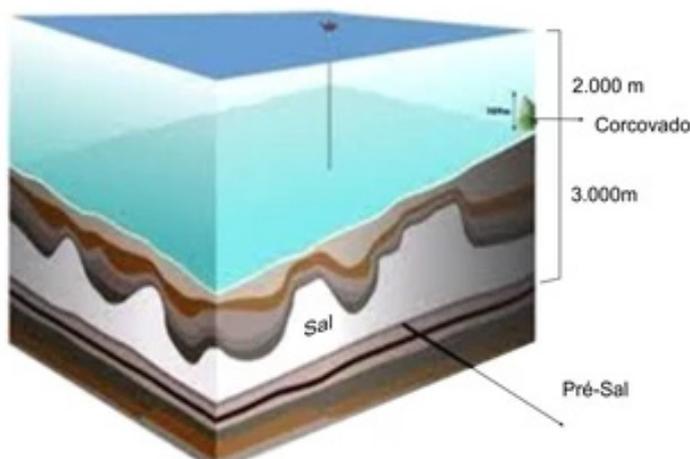
Esse material depositado, inicialmente sofreu putrefação por bactérias anaeróbicas, formando uma lama negra (SAPROPEL). O material primário infiltrou-se em rochas sedimentares porosas até encontrar rochas impermeáveis com profundidades variadas que armazenassem essa substância, dando início aos reservatórios.

Após a acomodação, o sapropel sofre processos bioquímicos e termodinâmicos que originará o petróleo, podendo ser encontrado na natureza no estado sólido (betume), líquido (estado mais comum) e gasosa (gás natural).

Na camada pré-sal não foi diferente, porém o óleo foi acomodado abaixo de uma camada de sal (podendo ter 2 mil metros de espessura), como herança da deriva continental entre o continente americano e africano há cerca de 100 milhões de anos.

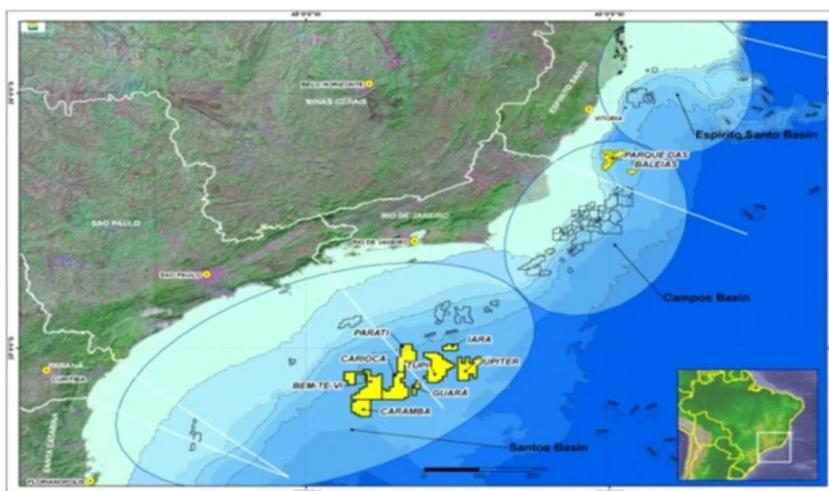
**A nova fronteira petrolífera**

A nova reserva energética do Brasil, chamada de pré-sal, por sua organização geológica, foi descoberta em 2006 por pesquisas associadas entre a Petrobras e empresas petrolíferas estrangeiras. Foram identificados diversos campos (Bem-Te-Vi, Caramba Parati, BM-S-22, Tupi, Lara, Júpiter, Guará e Carioca). De acordo com os pesquisadores há estimativas que em todos os campos citados tenham em média de 70 bilhões (mínimo) a 300 bilhões de barris de óleo bruto.



Pré-sal (Foto: Reprodução/Colégio Qi)

A chamada Camada Pré-Sal é uma faixa ao longo de 800 quilômetros de extensão com 200 quilômetros de largura, que engloba três grandes bacias sedimentares (Espírito Santo, Campos e Santos). O óleo encontrado nessa área supera os 7 mil metros de profundidade, o que lhe garante melhor qualidade, especificamente em termos de leveza que facilita o refino.



Pré-sal (Foto: Reprodução/Colégio Qi)

<sup>1</sup><http://educacao.globo.com/geografia/assunto/atualidades/pre-sal-expansao-da-fronteira-petrolifera-do-brasil.html>

Para administrar a produção de hidrocarbonetos da camada Pré-Sal, o governo criou uma nova empresa estatal denominada de Pré-Sal Petróleo S.A (PPSA), nome da em associação a formação geológica com política do governo federal. A PPSA terá função de mediar e controlar licitações concedidas pelo Ministério de Minas e Energia, gerindo o comércio de gás natural, betume, petróleo e outros hidrocarbonetos.

**Geopolítica do pré-sal**

A exploração do pré-sal representa o maior valor econômico do Brasil, colocando o país como uns dos principais produtores e exploradores de óleo bruto e garantindo de fato a autossuficiência no consumo de combustíveis mais leves, como a gasolina.

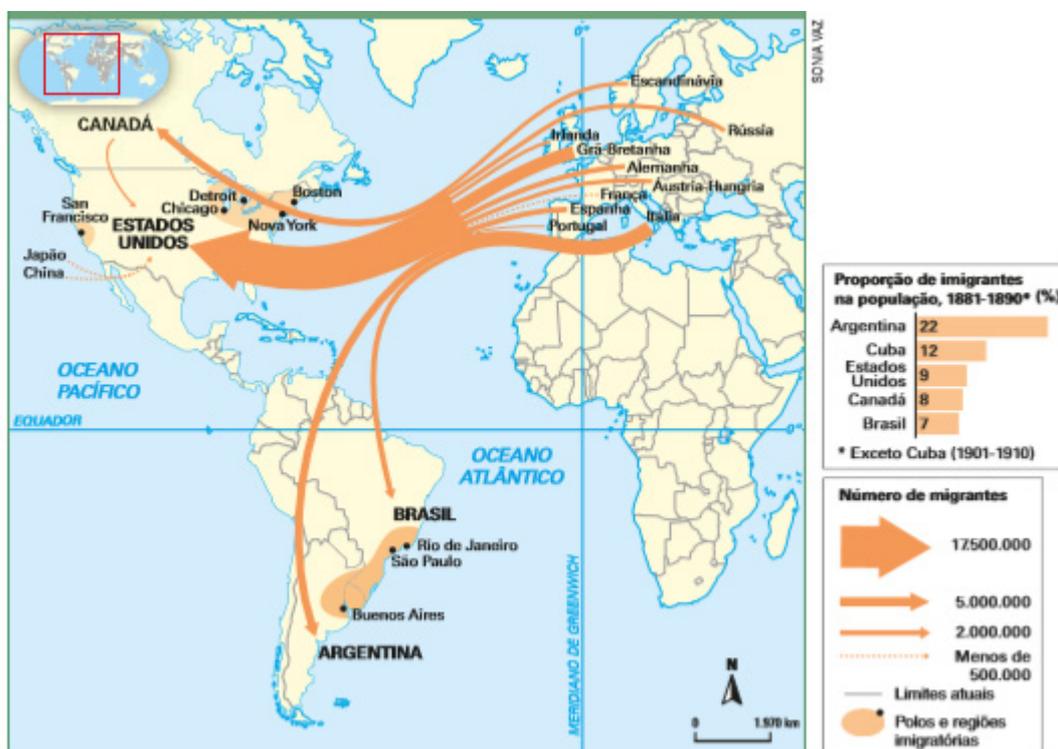
Essa independência cria um fortalecimento na economia do país, além de estrategicamente fortalece a representação política do Brasil nos conselhos mundiais. Estimativas econômicas apontam uma produção diária do Brasil até 2020 é de 4,5 milhões de barris por dia.

**QUESTÕES SOCIOECONÔMICAS RELACIONADAS AOS MOVIMENTOS DE MIGRAÇÃO E IMIGRAÇÃO**

**Globalização e migrações<sup>2</sup>**

A partir do século XVI até pelo menos as primeiras décadas do século XX os principais movimentos migratórios em escala transcontinental ocorriam da Europa para outras regiões do globo, sobretudo para a América, mas também para a África e a Ásia.

**A grande migração transatlântica – 1881-1890**



Fonte: DURAND, Marie-Françoise et al. Atlas da mundialização 2009. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 27.

Hoje, os fluxos migratórios internacionais mais importantes ocorrem sobretudo na direção inversa: dos países em desenvolvimento para os países desenvolvidos. O sentido desses fluxos é, em muitos casos, resultado do distanciamento (cada vez maior) entre a riqueza acumulada nos países desenvolvidos e a situação de pobreza enfrentada por parcela significativa da população dos demais países. Leia o Entre aspas.

**Principais fatores que impulsionam os deslocamentos**

Os principais fatores que propulsionam a dinâmica migratória são a desigualdade socioeconômica entre os países, o desemprego e a falta de perspectiva. Entre os acontecimentos que estimularam as migrações internacionais nas últimas décadas, destacam-se: o ciclo recessivo da economia mundial, na década de 1980; a crise dos países socialistas e a difícil transição para uma economia de mercado, nas décadas de 1980 e 1990; as políticas neoliberais, que, ao serem incorporadas por diversos países em desenvolvimento, fragilizaram as relações trabalhistas e retiraram a proteção social. Apesar de muitos países em desenvolvimento atraírem investimentos de empresas multinacionais, em muitos casos, a entrada de empresas estrangeiras mais competitivas provoca a falência de empresas nacionais que utilizavam muita mão de obra e pouca tecnologia.

<sup>2</sup>LUCCI, Elian Alabi, Anselmo Lazaro Branco, Cláudio Mendonça - Território e sociedade no mundo globalizado, 3 : ensino médio-- 3. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016.

Também influenciam os deslocamentos a evolução tecnológica, que intensificou as disputas entre as empresas e a competição entre os profissionais no mercado internacional. Com as novas formas de produção de mercadorias e a crescente informatização do sistema financeiro e dos serviços bancários e comerciais, as atividades econômicas estão absorvendo cada vez menos trabalhadores, especialmente os de baixa qualificação, o que faz aumentar o desemprego. Além disso, a disseminação no uso das redes sociais e da internet, em geral, contribui para que as pessoas tenham um conhecimento ampliado sobre o mundo, sobre os diversos países, facilitando contatos e pesquisas para quem quer migrar. A crise econômica de 2007/2008 provocou, num primeiro momento, diminuição do fluxo para os países desenvolvidos, enquanto fez aumentar para alguns países emergentes, como o Brasil, que recebeu imigrantes gregos, portugueses, espanhóis, além de haitianos e africanos de vários países do continente. Entretanto, em função dos desdobramentos da crise, influenciada por problemas internos financeiro-econômicos em vários países, como a Rússia (afetada pela baixa no preço do petróleo) e o Brasil, o fluxo para alguns emergentes diminuiu. A partir de 2011, o movimento populacional voltou a crescer nos países desenvolvidos, inclusive em razão dos conflitos existentes em diversos países em desenvolvimento. Em muitos países em desenvolvimento, estruturaram-se novos centros de destino de pessoas, parte delas deixando para traz a pobreza e a falta de perspectivas econômicas, outra parte os conflitos internos, as guerras ou as perseguições de diversas ordens.

#### **Migrações externas**

O Brasil foi um país de imigrantes. Primeiramente foi ocupado pelos portugueses, que, por sua vez, trouxeram para a colônia os africanos escravizados (imigração forçada). Entre 1850 e 1934, ocorreu a maior entrada de imigrantes no país, os quais vieram espontaneamente da Europa, no auge da agricultura cafeeira no Brasil. Os principais grupos que entraram no Brasil, em toda a história da imigração espontânea, foram os portugueses, os italianos, os espanhóis, os alemães e os japoneses. Nesse período, o governo paulista chegou a estimular o processo imigratório, inclusive com ajuda financeira (subvenção).

Além dos imigrantes constituírem mão de obra para a lavoura cafeeira, após a proibição do tráfico de escravizados em 1850 (lei Eusébio de Queirós), vários grupos, principalmente alemães e italianos, foram utilizados para a colonização da atual Região Sul do país. Com a abolição da escravatura (1888), o número de imigrantes multiplicou-se e se manteve elevado até as primeiras décadas do século XX. A partir de 1934, foi estabelecida a Lei de Cotas, que restringia a entrada de estrangeiros, com exceção dos portugueses. O declínio da economia cafeeira, decorrente da crise mundial de 1929, afetou o crescimento econômico do Brasil. A nova lei foi justificada como uma forma de evitar que o índice de desemprego aumentasse ainda mais, provocando instabilidade social. A lei de Cotas estabelecia que apenas 2% do total de imigrantes de cada nacionalidade, que haviam entrado nos cinquenta anos anteriores à promulgação da lei, podiam fixar residência no país. Embora numa proporção bem menor, o Brasil continuou recebendo imigrantes. A partir da década de 1940, a imigração para o país esteve muito ligada à conjuntura da Segunda Guerra Mundial. Os principais grupos de imigrantes à época foram judeus, poloneses, japoneses e chineses, além de italianos, alemães e pessoas de outros países europeus.

#### Nova onda migratória: outros contextos

Na década de 1970, o Brasil recebeu muitos imigrantes de Angola e Moçambique. Tendo perdido privilégios com a descolonização desses países, vieram para o Brasil diversos descendentes de portugueses que lá viviam. A partir do final do século XX, sobretudo nos anos 1990, o país passou a receber maior quantidade de imigrantes peruanos, bolivianos, paraguaios, argentinos, coreanos e chineses. Muitos desses imigrantes estão em situação ilegal. Com vistos vencidos e vivendo na clandestinidade, não podem trabalhar com carteira assinada, adquirir casa própria ou montar seu próprio negócio.

Na cidade de São Paulo e em outras cidades do interior paulista, por exemplo, parte desses imigrantes trabalha em confecções que funcionam ilegalmente. Nelas, submetem-se a regimes de semiescravidão, com jornada diária de até 17 horas e rendimento inferior ao do salário mínimo estabelecido no país. Apesar dos abusos sofridos, esses imigrantes evitam denunciar a situação para as autoridades brasileiras por terem entrado clandestinamente no país, o que resultaria na deportação para seu país de origem. Em meados de 2009, o governo federal aprovou uma lei anistiando todos os imigrantes que entraram irregularmente no Brasil até 1o de fevereiro de 2009.

Desse modo, aproximadamente 50 mil estrangeiros ilegais passaram a contar com a possibilidade de regularizar sua permanência e obter vínculos empregatícios de acordo com a legislação trabalhista vigente ou ainda denunciar eventuais abusos cometidos por aliciadores e empregadores, sem correr o risco de ser deportado.

#### Emigrações de brasileiros

De acordo com estimativas divulgadas em 2015 pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil (Itamaraty), em 2014, cerca de 3,1 milhões de brasileiros viviam fora do país. Apesar de grande parte desses emigrantes ter formação profissional, na maioria das vezes exercem tarefas de baixa qualificação nos países onde residem.

#### Movimentos atuais

Atualmente, as atividades econômicas tornaram-se mais diversificadas em todas as regiões. Além disso, a “guerra fiscal” travada entre os estados, que lançam mão de isenções de impostos para atrair empresas, leva a uma relativa desconcentração industrial. Esse processo tem alterado a dinâmica do fluxo populacional, caracterizado pelo crescimento das cidades médias em um ritmo superior ao das metrópoles, particularmente do Sudeste. O Censo de 2010 apontou uma redução no volume total de migrantes, que caiu de 3,3 milhões de pessoas no quinquênio 1995-2000 para 2 milhões no quinquênio 2004-2009. O Sudeste apresentou saldo líquido migratório negativo, apesar de São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro apresentarem saldo positivo. Outras regiões passaram a atrair população, e muitos migrantes residentes no Sudeste retornaram à sua região de origem. O Centro-Oeste, em razão do crescimento das cidades médias e do desenvolvimento agropecuário e do setor de serviços, havia apresentado o mais expressivo saldo migratório líquido positivo

### FRONTEIRAS NACIONAIS, LIMITES E DILEMAS

De acordo com a Constituição Federal do Brasil (1988), a definição de fronteira, corresponde a uma “faixa de fronteira”, é um espaço de controle e uso restrito. Com uma largura de 150 km ao longo das fronteiras terrestres. Na Constituição Federal a fronteira é a delimitação do Estado Nacional, envolvendo o território como área de apropriação e dominação, definido por fronteiras historicamente estabelecidas.

A fronteira, no decorrer do século XX, eram vistas pela ideia da segurança nacional no país, especialmente durante o governo militar. Para aquele regime da época, a política de fronteira estava em sua vigilância e proteção, elementos que permitiriam garantir o crescimento econômico e demográfico.

Atualmente quando falamos de fronteira a ideia não se distancia da concepção defensiva, mas agrega uma importância mais econômica vinculada aos processos de integração regional, uma vez que, o cenário mundial vivencia o sistema capitalista em sua fase de globalização.

As fronteiras não são naturais (nunca foram), são construções políticas e culturais. As fronteiras internacionais do Brasil são o resultado de um processo histórico decorrente não apenas de fatores sociais e econômicos relativos à ocupação do espaço, mas de agentes políticos para legitimar soberanias instauradas na região.

Ao longo da sua história, o território brasileiro conheceu alterações que representaram grandes mudanças na extensão da fronteira com os países sul americanos. O Brasil passou por oito fases de construção da sua fronteira terrestre, dessas fases que visaram a assegurar o território brasileiro, sete se destacam, o Tratado de Tordesilhas (1494); Capitânicas Hereditárias (1534); Movimento das Bandeiras Paulistas (Tratado de Madri, 1750); Inconfidência Mineira (1789); Início da República (1889); Territórios de fronteira (1943); Pós-Constituição Federal (1988).

O Brasil<sup>3</sup> é o maior país da América do Sul, com um território que se estende por cerca de 47% da porção centro-oriental do continente sul-americano. banhado a leste pelo oceano Atlântico, o Brasil possui 23.102 km de fronteiras, sendo 15.735 km terrestres e 7.367 km marítimas. Com uma área superior a 8.500.000 quilômetros quadrados, antes mesmo de ser uma nação soberana, nosso território começou a ser delimitado pelos tratados de Madri (1750) e Santo Ildefonso (1777), que estabeleciam a separação das terras espanholas e portuguesas na América. A formação do atual território do Brasil, contudo, remonta ao século 14, início da chamada Era dos Descobrimentos, quando as monarquias ibéricas se mostravam pioneiras nas grandes navegações. Nossas fronteiras foram definidas com base nas características naturais da paisagem, como rios e lagos, ou em acidentes topográficos, como montanhas, serras e picos elevados. Somente nos lugares em que não havia possibilidade de se aplicar esse recurso demarcatório é que foram utilizadas as linhas geodésicas, que correspondem às linhas traçadas no terreno tendo como referências as coordenadas geográficas: paralelos e meridianos.

A determinação dos nossos limites territoriais - tanto os que separam internamente os estados, quanto os que marcam a separação do Brasil de seus vizinhos - é definida pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) desde 1944. A partir de 1991, com a modernização da tecnologia, os limites passaram a ser determinados por satélites de posicionamento, com a criação do GPS (Sistema de Posicionamento Global). Os definidores das fronteiras brasileiras são: rios = 50%; serras = 25%; lagos = 5%; linhas geodésicas = 20%.

#### Fronteira terrestre

A fronteira terrestre representa cerca de 68% de toda a extensão dos limites territoriais brasileiros, colocando o Brasil em contato com dez outras nações sul-americanas. Com exceção do Chile e do Equador, todos os países da América do Sul fazem fronteira com o Brasil:

- Ao Norte: Suriname, Guiana, Venezuela e um território pertencente à França, a Guiana Francesa.
- A noroeste: Colômbia.
- A oeste: Peru e Bolívia.

3 <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/fronteiras-brasileiras-os-limites-do-nosso-territorio.htm>

- A sudoeste: Paraguai e Argentina.

- Ao Sul: Uruguai.

Os mais de 15.000 km de fronteiras continentais abrangem terras de três grandes regiões brasileiras, sendo a maior delas a Região Norte, que corresponde a cerca de dois terços de toda essa extensão. Os estados que mais se destacam são o Amazonas e o Acre.

A segunda região em destaque é a Região Sul, com uma extensão fronteiriça de quase 2.500 km no continente, tendo como estado que mais se destaca o Rio Grande do Sul. A terceira é a Região Centro-Oeste, sendo o estado de maior extensão fronteiriça o Mato Grosso do Sul.

#### Fronteira marítima

A fronteira marítima estende-se da foz do rio Oiapoque, no cabo Orange, na divisa do Amapá com a Guiana Francesa, ao norte, até o arroio Chuí, na divisa do Rio Grande do Sul com o Uruguai, ao sul. A linha costeira do Brasil tem uma extensão de 7.367 km, constituída principalmente de praias de mar aberto, e corresponde a 32% de toda a extensão fronteiriça nacional, o que representa um fator propício ao desenvolvimento econômico, pois a grande diversidade de paisagens litorâneas favorece a instalação de portos, o desenvolvimento da pesca e a exploração de recursos energéticos encontrados nas profundezas marinhas, como petróleo e gás natural.

Com exceção da Região Centro-Oeste, toda a extensão fronteiriça nacional, o que representa um fator propício ao desenvolvimento econômico, pois a grande diversidade de paisagens litorâneas favorece a instalação de portos, o desenvolvimento da pesca e a exploração de recursos energéticos encontrados nas profundezas marinhas, como petróleo e gás natural. Com exceção da Região Centro-Oeste, todas as outras regiões têm fronteiras no Atlântico; sendo a Região Nordeste a que tem maior extensão litorânea. O estado brasileiro com o litoral mais extenso é a Bahia, e o que possui menor extensão litorânea é o Piauí. A segunda região de maior extensão litorânea é a Região Sudeste. Para tratar dos assuntos de limites internacionais.

Para tratar dos assuntos de limites internacionais, o Ministério das Relações Exteriores mantém na Secretaria de Estado (em Brasília) a Divisão de Fronteiras (DF), que coordena as atividades de duas Comissões Técnicas:

- A Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites (PCDL), sediada em Belém (Pará), encarregada das atividades nas fronteiras do Brasil com Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa; e

- A Segunda Comissão Brasileira Demarcadora de Limites (SCDL), sediada no Rio de Janeiro, encarregada das atividades nas fronteiras do Brasil com o Uruguai, Argentina, Paraguai e Bolívia.

## DINÂMICA POPULACIONAL

### Dinâmica populacional<sup>4</sup>

O estudo sobre a dinâmica populacional do mundo não é algo recente. Remonta-se a um período anterior ao século XVIII, em que se formularam teorias sobre o crescimento populacional utilizadas até os dias atuais. Cada uma dessas teorias correspondia a uma visão de sociedade e do próprio movimento histórico que se seguia. Embora houvesse essas distinções, todas as teorias formuladas até então se preocupavam em explicar o crescimento da população e seus impactos sobre a natureza e a organização da sociedade.

4 <http://educacao.globo.com/geografia/assunto/dinamica-populacional/populacao.html>

Assim, para conseguir responder às dúvidas sobre o futuro das sociedades o estudo sobre a dinâmica populacional elencou três tipos de indicadores, que funcionariam como padrões a serem analisados: mortalidade, natalidade e fecundidade.

A mortalidade é calculada a partir da relação entre o número de óbitos em um determinado ano e a população total neste mesmo ano; a seguir, multiplica-se o resultado por mil (para evitar excesso de decimais). Já a mortalidade infantil é calculada a partir da multiplicação por mil do número de crianças, com menos de um ano, que morreram em um determinado ano; a seguir, divide-se o resultado pelo número de crianças nascidas vivas naquele mesmo ano.

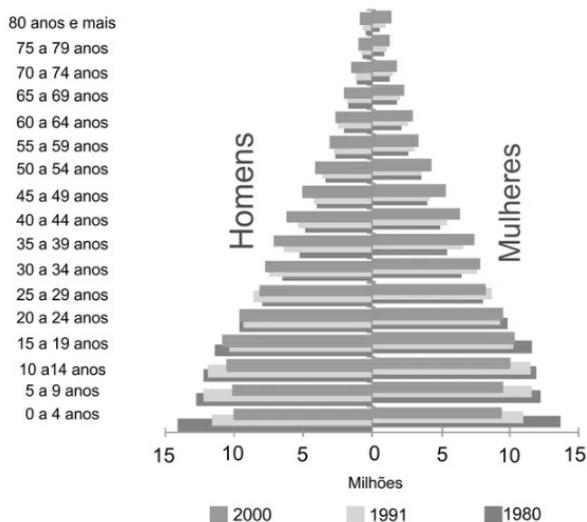
Os números oferecidos por estas equações matemáticas devem ser interpretadas, ou seja, obter somente o número não é revelador da situação em que a sociedade está submetida. Por isso, alguns pensadores argumentam que a elevação dos números relativos à mortalidade indicaria a superexploração do trabalhador, uma vez que seria o reflexo da redução de salários e acesso à saúde e cuidados básicos.

A natalidade é calculada com base na multiplicação por mil do número de nascimentos em um dado ano, dividindo-se o resultado pela população total no ano e local considerados na análise. A fecundidade, por sua vez, relaciona o número de crianças com menos de cinco anos ao número de mulheres em idade reprodutiva (este dado varia conforme o país, podendo ser de 15 a 44 anos; 14 a 49 anos ou 20 a 44 anos).

A taxa de fecundidade sofreu alterações com a consolidação da industrialização, uma vez que as mulheres adentraram ao mercado de trabalho, demorando mais tempo para engravidar e constituir família. Vale destacar que os índices de natalidade também vêm sofrendo reduções em função das melhores condições de vida de uma parcela significativa da sociedade, como também, por causa de um novo entendimento sobre o papel da família na contemporaneidade.

**Fases do crescimento populacional.**

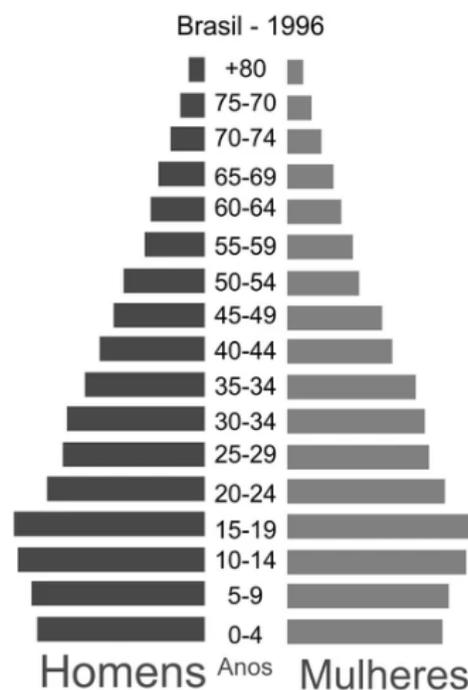
O crescimento populacional é marcado por fases de crescimento. Em uma primeira fase, característica dos países subdesenvolvidos, as taxas de natalidade e mortalidade são elevadas. Isso demonstra que o país não dispõe de políticas públicas ligadas à saúde, uma vez que a população morre com pouca idade e, sequer, oferece métodos contraceptivos à sua população, já que as taxas de natalidade são altas. Nessa fase, a pirâmide populacional apresenta base larga e topo fino.



Primeira fase: base larga e topo fino (Foto: Colégio Qi)

Na segunda fase do crescimento populacional, características dos países em desenvolvimento, como o Brasil, as taxas de natalidades apresentam diminuição, mas as taxas de mortalidade permanecem altas. Essas mudanças são reflexos de algumas situações:

- Entrada da mulher no mercado de trabalho, o que pressupõe planejamento familiar;
- Urbanização crescente, pessoas migrando do campo em direção às cidades.
- Alto custo de vida nas cidades, famílias começam a reduzir sua prole dado os gastos com a criação (escola, saúde, lazer, entre outros).
- Acesso à contraceptivos, que promovem o controle da natalidade.
- Nesta fase, por sua vez, a pirâmide é apresentada com uma base menor e o topo pequeno, se assemelhando a uma coluna.



Segunda fase do crescimento populacional (Foto: Colégio Qi)

A última fase do crescimento populacional é caracterizada pelas baixas taxas de natalidade e mortalidade, situação pertencente aos países desenvolvidos, sobretudo da Europa. Os países em desenvolvimento e subdesenvolvidos ainda não alcançaram essa fase, estima-se que o Brasil a alcance somente em 2050. Embora possa parecer que estas fases representem etapas para “um país melhor”, países como a França e o Japão temem pelo futuro de suas economias, uma vez que a oferta de força de trabalho tem se reduzido drasticamente, aumentando, em contrapartida, os gastos com o sistema previdenciário. Nesta fase, a pirâmide é invertida em relação à primeira fase, pois apresenta topo largo e base muito estreita.

1. Base Nacional Comum Curricular. Plano Nacional de Educação . . . . .01

**BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

## 1. INTRODUÇÃO

**A Base Nacional Comum Curricular**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que

visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN)

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

Nesse sentido, espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação. Assim, para além da garantia de acesso e permanência na escola, é necessário que sistemas, redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes, tarefa para a qual a BNCC é instrumento fundamental.

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013)<sup>3</sup>, mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica, apresentadas a seguir, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB.

## COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários

**Os marcos legais que embasam a BNCC**

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 205, reconhece a educação como direito fundamental compartilhado entre Estado, família e sociedade ao determinar que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Para atender a tais finalidades no âmbito da educação escolar, a Carta Constitucional, no Artigo 210, já reconhece a necessidade de que sejam “fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988).

Com base nesses marcos constitucionais, a LDB, no Inciso IV de seu Artigo 9º, afirma que cabe à União estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (BRASIL, 1996; ênfase adicionada).

Nesse artigo, a LDB deixa claros dois conceitos decisivos para todo o desenvolvimento da questão curricular no Brasil. O primeiro, já antecipado pela Constituição, estabelece a relação entre o que é básico-comum e o que é diverso em matéria curricular: as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos. O segundo se refere ao foco do currículo. Ao dizer que os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências, a LDB orienta a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a ser ensinados. Essas são duas noções fundantes da BNCC.

A relação entre o que é básico-comum e o que é diverso é retomada

no Artigo 26 da LDB, que determina que os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996; ênfase adicionada).

Essa orientação induziu à concepção do conhecimento curricular contextualizado pela realidade local, social e individual da escola e do seu alunado, que foi o norte das diretrizes curriculares traçadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) ao longo da década de 1990, bem como de sua revisão nos anos 2000.

Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade”, conforme destaca o Parecer CNE/CEB nº 7/20106.

Em 2014, a Lei nº 13.005/20147 promulgou o Plano Nacional de Educação (PNE), que reitera a necessidade de estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa [União, Estados, Distrito Federal e Municípios], diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do Ensino Fundamental e Médio, respeitadas as diversidades regional, estadual e local (BRASIL, 2014).

Nesse sentido, consoante aos marcos legais anteriores, o PNE afirma a importância de uma base nacional comum curricular para o Brasil, com o foco na aprendizagem como estratégia para fomentar a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades (meta 7), referindo-se a direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

Em 2017, com a alteração da LDB por força da Lei nº 13.415/2017, a legislação brasileira passa a utilizar, concomitantemente, duas nomenclaturas para se referir às finalidades da educação:

Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento [...]

Art. 36. § 1º A organização das áreas de que trata o caput e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino (BRASIL, 20178; ênfases adicionadas).

Trata-se, portanto, de maneiras diferentes e intercambiáveis para designar algo comum, ou seja, aquilo que os estudantes devem aprender na Educação Básica, o que inclui tanto os saberes quanto a capacidade de mobilizá-los e aplicá-los.

## Os fundamentos pedagógicos da BNCC

### Foco no desenvolvimento de competências

O conceito de competência, adotado pela BNCC, marca a discussão pedagógica e social das últimas décadas e pode ser inferido no texto da LDB, especialmente quando se estabelecem as finalidades gerais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (Artigos 32 e 35).

Além disso, desde as décadas finais do século XX e ao longo deste início do século XXI<sup>9</sup>, o foco no desenvolvimento de competências tem orientado a maioria dos Estados e Municípios brasileiros e diferentes países na construção de seus currículos<sup>10</sup>. É esse também o enfoque adotado nas avaliações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês)<sup>11</sup>, e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, na sigla em inglês), que instituiu o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, na sigla em espanhol)<sup>12</sup>.

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências.

Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC.

### O compromisso com a educação integral

A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado.

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades.

Nesse contexto, a BNCC afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a educação integral<sup>13</sup>. Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva.

Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades.

Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir.

Assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida.

O pacto interfederativo e a implementação da BNCC Base Nacional Comum Curricular: igualdade, diversidade e equidade

No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, os sistemas e redes de ensino devem construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais.

Nesse processo, a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem o que o direito de aprender não se concretiza.

O Brasil, ao longo de sua história, naturalizou desigualdades educacionais em relação ao acesso à escola, à permanência dos estudantes e ao seu aprendizado. São amplamente conhecidas as enormes desigualdades entre os grupos de estudantes definidos por raça, sexo e condição socioeconômica de suas famílias.

Diante desse quadro, as decisões curriculares e didático-pedagógicas das Secretarias de Educação, o planejamento do trabalho anual das instituições escolares e as rotinas e os eventos do cotidiano escolar devem levar em consideração a necessidade de superação dessas desigualdades. Para isso, os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na equidade, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes.

De forma particular, um planejamento com foco na equidade também exige um claro compromisso de reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos – como os povos indígenas originários e as populações das comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes – e as pessoas que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria. Igualmente, requer o compromisso com os alunos com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular, conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015)<sup>14</sup>.

## Base Nacional Comum Curricular e currículos

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica.

Além disso, BNCC e currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação. São essas decisões que vão adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos. Essas decisões, que resultam de um processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade, referem-se, entre outras ações, a:

- contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;

- decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem; selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;

- conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;

- construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;

- selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;

- criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;

- manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino.

Essas decisões precisam, igualmente, ser consideradas na organização de currículos e propostas adequados às diferentes modalidades de ensino (Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena,

Educação Escolar Quilombola, Educação a Distância), atendendo-se às orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais. No caso da Educação Escolar Indígena, por exemplo, isso significa assegurar competências específicas com base nos princípios da coletividade, reciprocidade, integralidade, espiritualidade e alteridade indígena, a serem desenvolvidas a partir de suas culturas tradicionais reconhecidas nos currículos dos sistemas de ensino e propostas pedagógicas das instituições escolares. Significa também, em uma perspectiva intercultural, considerar seus projetos educativos, suas cosmologias, suas lógicas, seus valores e princípios pedagógicos próprios (em consonância com a Constituição Federal, com as Diretrizes Internacionais da OIT – Convenção 169 e com documentos da

ONU e Unesco sobre os direitos indígenas) e suas referências específicas, tais como: construir currículos interculturais, diferenciados e bilíngues, seus sistemas próprios de ensino e aprendizagem, tanto dos conteúdos universais quanto dos conhecimentos indígenas, bem como o ensino da língua indígena como primeira língua<sup>15</sup>.

É também da alçada dos entes federados responsáveis pela implementação da BNCC o reconhecimento da experiência curricular existente em seu âmbito de atuação. Nas duas últimas décadas, mais da metade dos Estados e muitos Municípios vêm elaborando currículos para seus respectivos sistemas de ensino, inclusive para atender às especificidades das diferentes modalidades. Muitas escolas públicas e particulares também acumularam experiências de desenvolvimento curricular e de criação de materiais de apoio ao currículo, assim como instituições de ensino superior construíram experiências de consultoria e de apoio técnico ao desenvolvimento curricular. Inventariar e avaliar toda essa experiência pode contribuir para aprender com acertos e erros e incorporar práticas que propiciaram bons resultados.

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/199016), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/199717), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/200919), processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso (Lei nº 10.741/200320), educação em direitos humanos (Decreto nº 7.037/2009, Parecer CNE/CP nº 8/2012 e Resolução CNE/CP nº 1/201221), educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008, Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 1/200422), bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural (Parecer CNE/CEB nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB nº 7/201023). Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada. Base Nacional Comum Curricular e regime de colaboração

Legitimada pelo pacto interfederativo, nos termos da Lei nº 13.005/2014, que promulgou o PNE, a BNCC depende do adequado funcionamento do regime de colaboração para alcançar seus objetivos.

Sua formulação, sob coordenação do MEC, contou com a participação dos Estados do Distrito Federal e dos Municípios, depois de ampla consulta à comunidade educacional e à sociedade, conforme consta da apresentação do presente documento.

Com a homologação da BNCC, as redes de ensino e escolas particulares terão diante de si a tarefa de construir currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC, passando, assim, do plano normativo propositivo para o plano da ação e da gestão curricular que envolve todo o conjunto de decisões e ações definidoras do currículo e de sua dinâmica.

Embora a implementação seja prerrogativa dos sistemas e das redes de ensino, a dimensão e a complexidade da tarefa vão exigir que União, Estados, Distrito Federal e Municípios somem esforços.

Nesse regime de colaboração, as responsabilidades dos entes federados serão diferentes e complementares, e a União continuará a exercer seu papel de coordenação do processo e de correção das desigualdades.

A primeira tarefa de responsabilidade direta da União será a revisão da formação inicial e continuada dos professores para alinhá-las à BNCC. A ação nacional será crucial nessa iniciativa, já que se trata da esfera que responde pela regulação do ensino superior, nível no qual se prepara grande parte desses profissionais. Diante das evidências sobre a relevância dos professores e demais membros da equipe escolar para o sucesso dos alunos, essa é uma ação fundamental para a implementação eficaz da BNCC.

Compete ainda à União, como anteriormente anunciado, promover e coordenar ações e políticas em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à avaliação, à elaboração de materiais pedagógicos e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

Por se constituir em uma política nacional, a implementação da BNCC requer, ainda, o monitoramento pelo MEC em colaboração com os organismos nacionais da área – CNE, Consed e Undime. Em um país com a dimensão e a desigualdade do Brasil, a permanência e a sustentabilidade de um projeto como a BNCC dependem da criação e do fortalecimento de instâncias técnico-pedagógicas nas redes de ensino, priorizando aqueles com menores recursos, tanto técnicos quanto financeiros. Essa função deverá ser exercida pelo MEC, em parceria com o Consed e a Undime, respeitada a autonomia dos entes federados.

A atuação do MEC, além do apoio técnico e financeiro, deve incluir também o fomento a inovações e a disseminação de casos de sucesso; o apoio a experiências curriculares inovadoras; a criação de oportunidades de acesso a conhecimentos e experiências de outros países; e, ainda, o fomento de estudos e pesquisas sobre currículos e temas afins.

## A ETAPA DA EDUCAÇÃO INFANTIL

### A Educação Infantil na Base Nacional Comum Curricular

A expressão educação “pré-escolar”, utilizada no Brasil até a década de 1980, expressava o entendimento de que a Educação Infantil era uma etapa anterior, independente e preparatória para a escolarização, que só teria seu começo no Ensino Fundamental. Situava-se, portanto, fora da educação formal.

Com a Constituição Federal de 1988, o atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a 6 anos de idade torna-se dever do Estado. Posteriormente, com a promulgação da LDB, em 1996, a Educação Infantil passa a ser parte integrante da Educação Básica, situando-se no mesmo patamar que o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. E a partir da modificação introduzida na LDB em 2006, que antecipa o acesso ao Ensino Fundamental para os 6 anos de idade, a Educação Infantil passa a atender a faixa etária de zero a 5 anos.

Entretanto, embora reconhecida como direito de todas as crianças e dever do Estado, a Educação Infantil passa a ser obrigatória para as crianças de 4 e 5 anos apenas com a Emenda Constitucional nº 59/200926, que determina a obrigatoriedade da Educação Básica dos 4 aos 17 anos. Essa extensão da obrigatoriedade é incluída na LDB em 2013, consagrando plenamente a obrigatoriedade de matrícula de todas as crianças de 4 e 5 anos em instituições de Educação Infantil.

Com a inclusão da Educação Infantil na BNCC, mais um importante passo é dado nesse processo histórico de sua integração ao conjunto da Educação Básica.

### A Educação Infantil no contexto da Educação Básica

Como primeira etapa da Educação Básica, a Educação Infantil é o início e o fundamento do processo educacional. A entrada na creche ou na pré-escola significa, na maioria das vezes, a primeira

separação das crianças dos seus vínculos afetivos familiares para se incorporarem a uma situação de socialização estruturada.

Nas últimas décadas, vem se consolidando, na Educação Infantil, a concepção que vincula educar e cuidar, entendendo o cuidado como algo indissociável do processo educativo. Nesse contexto, as creches e pré-escolas, ao acolher as vivências e os conhecimentos construídos pelas crianças no ambiente da família e no contexto de sua comunidade, e articulá-los em suas propostas pedagógicas, têm o objetivo de ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens, atuando de maneira complementar à educação familiar – especialmente quando se trata da educação dos bebês e das crianças bem pequenas, que envolve aprendizagens muito próximas aos dois contextos (familiar e escolar), como a socialização, a autonomia e a comunicação.

Nessa direção, e para potencializar as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças, a prática do diálogo e o compartilhamento de responsabilidades entre a instituição de Educação Infantil e a família são essenciais. Além disso, a instituição precisa conhecer e trabalhar com as culturas plurais, dialogando com a riqueza/diversidade cultural das famílias e da comunidade.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DC-NEI, Resolução CNE/CEB nº 5/2009)27, em seu Artigo 4º, definem a criança como sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (BRASIL, 2009).

Ainda de acordo com as DCNEI, em seu Artigo 9º, os eixos estruturantes das práticas pedagógicas dessa etapa da Educação Básica são as interações e a brincadeira, experiências nas quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações com seus pares e com os adultos, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização.

A interação durante o brincar caracteriza o cotidiano da infância, trazendo consigo muitas aprendizagens e potenciais para o desenvolvimento integral das crianças. Ao observar as interações e a brincadeira entre as crianças e delas com os adultos, é possível identificar, por exemplo, a expressão dos afetos, a mediação das frustrações, a resolução de conflitos e a regulação das emoções.

Tendo em vista os eixos estruturantes das práticas pedagógicas e as competências gerais da Educação Básica propostas pela BNCC, seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.

#### DIREITOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

- Conviver com outras crianças e adultos, em pequenos e grandes grupos, utilizando diferentes linguagens, ampliando o conhecimento de si e do outro, o respeito em relação à cultura e às diferenças entre as pessoas.
- Brincar cotidianamente de diversas formas, em diferentes espaços e tempos, com diferentes parceiros (crianças e adultos), ampliando e diversificando seu acesso a produções culturais, seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais.
- Participar ativamente, com adultos e outras crianças, tanto do planejamento da gestão da escola e das atividades propostas pelo educador quanto da realização das atividades da vida cotidiana, tais

como a escolha das brincadeiras, dos materiais e dos ambientes, desenvolvendo diferentes linguagens e elaborando conhecimentos, decidindo e se posicionando.

- Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia.

- Expressar, como sujeito dialógico, criativo e sensível, suas necessidades, emoções, sentimentos, dúvidas, hipóteses, descobertas, opiniões, questionamentos, por meio de diferentes linguagens.

- Conhecer-se e construir sua identidade pessoal, social e cultural, constituindo uma imagem positiva de si e de seus grupos de pertencimento, nas diversas experiências de cuidados, interações, brincadeiras e linguagens vivenciadas na instituição escolar e em seu contexto familiar e comunitário

Essa concepção de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Ao contrário, impõe a necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola.

Essa intencionalidade consiste na organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecer a si e ao outro e de conhecer e compreender as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica, que se traduzem nas práticas de cuidados pessoais (alimentar-se, vestir-se, higienizar-se), nas brincadeiras, nas experimentações com materiais variados, na aproximação com a literatura e no encontro com as pessoas.

Parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças.

Ainda, é preciso acompanhar tanto essas práticas quanto as aprendizagens das crianças, realizando a observação da trajetória de cada criança e de todo o grupo – suas conquistas, avanços, possibilidades e aprendizagens. Por meio de diversos registros, feitos em diferentes momentos tanto pelos professores quanto pelas crianças (como relatórios, portfólios, fotografias, desenhos e textos), é possível evidenciar a progressão ocorrida durante o período observado, sem intenção de seleção, promoção ou classificação de crianças em “aptas” e “não aptas”, “prontas” ou “não prontas”, “maduras” ou “imaturas”. Trata-se de reunir elementos para reorganizar tempos, espaços e situações que garantam os direitos de aprendizagem de todas as crianças.

#### 3.1. OS CAMPOS DE EXPERIÊNCIAS

Considerando que, na Educação Infantil, as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças têm como eixos estruturantes as interações e a brincadeira, assegurando-lhes os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se, a organização curricular da Educação Infantil na BNCC está estruturada em cinco campos de experiências, no âmbito dos quais são definidos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural.

---

## LEGISLAÇÃO

---

1.	Constituição Federal Brasileira	01
2.	Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente)	03
3.	Lei nº 10.741, de 1º de Outubro de 2003 (Estatuto do Idoso)	38
4.	Lei nº. 6.151, de 13 de julho de 1988 (Estabelece o Plano de Carreira do Magistério Público Municipal; dispõe sobre o respectivo plano de pagamento e dá outras providências)	47
5.	Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional)	53
6.	Lei Orgânica do Município de Porto Alegre	70
7.	Lei Complementar Municipal nº 133, de 31 de dezembro de 1985 (Estatuto dos Funcionários Públicos do Município de Porto Alegre)	96
8.	Lei Complementar Municipal nº 478, de 26 de setembro de 2002 (Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores do Município de Porto Alegre)	114
9.	Lei Federal nº 11.340, de 07 de agosto de 2006 (Lei Maria da Penha)	130

---

**CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA**

**CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA  
FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**

**PREÂMBULO**

Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.

**TÍTULO VIII  
DA ORDEM SOCIAL**

**CAPÍTULO III  
DA EDUCAÇÃO, DA CULTURA E DO ESPORTO**

**Seção I  
DA EDUCAÇÃO**

*Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.*

*Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:*

*I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;*

*II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;*

*III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;*

*IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;*

*V - valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas;*

*VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;*

*VII - garantia de padrão de qualidade.*

*VIII - piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal.*

*Parágrafo único. A lei disporá sobre as categorias de trabalhadores considerados profissionais da educação básica e sobre a fixação de prazo para a elaboração ou adequação de seus planos de carreira, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.*

*Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.*

*§ 1º É facultado às universidades admitir professores, técnicos e cientistas estrangeiros, na forma da lei.*

*§ 2º O disposto neste artigo aplica-se às instituições de pesquisa científica e tecnológica.*

*Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:*

*I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria;*

*II - progressiva universalização do ensino médio gratuito;*

*III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;*

*IV - educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade;*

*V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;*

*VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;*

*VII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.*

*§ 1º O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo.*

*§ 2º O não-oferecimento do ensino obrigatório pelo Poder Público, ou sua oferta irregular, importa responsabilidade da autoridade competente.*

*§ 3º Compete ao Poder Público recensear os educandos no ensino fundamental, fazer-lhes a chamada e zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola.*

*Art. 209. O ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as seguintes condições:*

*I - cumprimento das normas gerais da educação nacional;*

*II - autorização e avaliação de qualidade pelo Poder Público.*

*Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.*

*§ 1º O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.*

*§ 2º O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem.*

*Art. 211. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino.*

*§ 1º A União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios;*

*§ 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil.*

*§ 3º Os Estados e o Distrito Federal atuarão prioritariamente no ensino fundamental e médio.*

*§ 4º Na organização de seus sistemas de ensino, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios definirão formas de colaboração, de modo a assegurar a universalização do ensino obrigatório.*

*§ 5º A educação básica pública atenderá prioritariamente ao ensino regular.*

*Art. 212. A União aplicará, anualmente, nunca menos de dez por cento, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.*

*§ 1º A parcela da arrecadação de impostos transferida pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, ou pelos Estados aos respectivos Municípios, não é considerada, para efeito do cálculo previsto neste artigo, receita do governo que a transferir.*

§ 2º Para efeito de cumprimento do disposto no «caput» deste artigo, serão considerados os sistemas de ensino federal, estadual e municipal e os recursos aplicados na forma do art. 213.

§ 3º A distribuição dos recursos públicos assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino obrigatório, no que se refere a universalização, garantia de padrão de qualidade e equidade, nos termos do plano nacional de educação.

§ 4º Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde previstos no art. 208, VII, serão financiados com recursos provenientes de contribuições sociais e outros recursos orçamentários.

§ 5º A educação básica pública terá como fonte adicional de financiamento a contribuição social do salário-educação, recolhida pelas empresas na forma da lei.

§ 6º As cotas estaduais e municipais da arrecadação da contribuição social do salário-educação serão distribuídas proporcionalmente ao número de alunos matriculados na educação básica nas respectivas redes públicas de ensino.

*Art. 213. Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas, definidas em lei, que:*

*I - comprovem finalidade não-lucrativa e apliquem seus excedentes financeiros em educação;*

*II - assegurem a destinação de seu patrimônio a outra escola comunitária, filantrópica ou confessional, ou ao Poder Público, no caso de encerramento de suas atividades.*

§ 1º - Os recursos de que trata este artigo poderão ser destinados a bolsas de estudo para o ensino fundamental e médio, na forma da lei, para os que demonstrarem insuficiência de recursos, quando houver falta de vagas e cursos regulares da rede pública na localidade da residência do educando, ficando o Poder Público obrigado a investir prioritariamente na expansão de sua rede na localidade.

§ 2º As atividades de pesquisa, de extensão e de estímulo e fomento à inovação realizadas por universidades e/ou por instituições de educação profissional e tecnológica poderão receber apoio financeiro do Poder Público.

*Art. 214. A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a:*

*I - erradicação do analfabetismo;*

*II - universalização do atendimento escolar;*

*III - melhoria da qualidade do ensino;*

*IV - formação para o trabalho;*

*V - promoção humanística, científica e tecnológica do País.*

*VI - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto.*

O artigo 6º da Constituição Federal menciona o direito à educação como um de seus direitos sociais. A educação proporciona o pleno desenvolvimento da pessoa, não apenas capacitando-a para o trabalho, mas também para a vida social como um todo. Contudo, a educação tem um custo para o Estado, já que nem todos podem arcar com o custeio de ensino privado.

No título VIII, que aborda a ordem social, delimita-se a questão da obrigação do Estado com relação ao direito à educação, assim como menciona-se quais outros agentes responsáveis pela efetivação deste direito.

Neste sentido, o artigo 205, CF, prevê: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Resta claro que a educação não é um dever exclusivo do Estado, mas da sociedade como um todo e, principalmente, da família. Depreende-se que educação vai além do mero aprendizado de conteúdos e envolve a educação para a cidadania e o comportamento ético em sociedade – a educação da qual o constituinte fala não é apenas a formal, mas também a informal.

Por seu turno, o artigo 206 da Constituição estabelece os princípios que devem guiar o ensino:

- “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, que significa a compreensão de que a educação é um direito de todos e não apenas dos mais favorecidos, cabendo ao Estado investir para que os menos favorecidos ingressem e permaneçam na escola;

- “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber”, de forma que o ensino tem um caráter ativo e passivo, indo além da compreensão de conteúdos dogmático se abrangendo também os processos criativos;

- “pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino”, de modo que não se entende haver um único método de ensino, uma única maneira de aprender, permitindo a exploração das atividades educacionais também por instituições privadas. A respeito das instituições privadas, o artigo 209, CF prevê que “o ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as seguintes condições: I - cumprimento das normas gerais da educação nacional; II - autorização e avaliação de qualidade pelo Poder Público”;

- “gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais”, sendo esta a principal vertente de implementação do direito à educação pelo Estado;

- “valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas”, bem como “piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal”, pois sem a valorização dos profissionais responsáveis pelo ensino será inatingível o seu aperfeiçoamento. Além disso, “a lei disporá sobre as categorias de trabalhadores considerados profissionais da educação básica e sobre a fixação de prazo para a elaboração ou adequação de seus planos de carreira, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios” (artigo 206, parágrafo único, CF);

- “gestão democrática do ensino público, na forma da lei”, remetendo ao direito de participação popular na tomada de decisões políticas referentes às atividades de ensino; e

- “garantia de padrão de qualidade”, posto que sem qualidade de ensino é impossível atingir uma melhoria na qualificação pessoal e profissional dos nacionais.

O ensino universitário encontra respaldo no artigo 207 da Constituição, tendo autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e sendo baseado na tríade ensino-pesquisa-extensão, disciplina que se estende a instituições de pesquisa científica e tecnológica. Com vistas ao aperfeiçoamento desta tríade, autoriza-se a contratação de profissionais estrangeiros.

Enquanto que os artigos 205 e 206 da Constituição possuem uma menor densidade normativa, colacionando princípios diretores e ideias basilares, o artigo 208 volta-se à regulamentação do modo pelo qual o Estado efetivará o direito à educação.

Interessante notar, em primeira análise, que o Estado se exime da obrigatoriedade no fornecimento de educação superior, no art. 208, V, quando assegura, apenas, o “acesso” aos níveis mais eleva-

dos de ensino, pesquisa e criação artística. Fica denotada ausência de comprometimento orçamentário e infraestrutural estatal com um número suficiente de universidades/faculdades públicas aptas a recepcionar o maciço contingente de alunos que saem da camada básica de ensino, sendo, pois, clarividente exemplo de aplicação da reserva do possível dentro da Constituição. Ainda, é preciso observar que se utiliza a expressão “segundo a capacidade de cada um”, de forma que o critério para admissão em universidades/faculdades públicas é, somente, pelo preparo intelectual do cidadão, a ser testado em avaliações com tal fito, como o vestibular e o exame nacional do ensino médio.

O ensino básico possui conteúdos mínimos, fixados nos moldes do artigo 210, CF. A menção do ensino religioso como facultativo remete à laicidade do Estado, ao passo que a menção ao ensino de línguas de povos indígenas remete ao pluralismo político, fundamento da República Federativa.

O artigo 211, CF trabalha com a organização e colaboração dos sistemas de ensino entre os entes federativos.

Por sua vez, os artigos 212 e 213 da Constituição trabalham com aspectos orçamentários:

Encerrando a disciplina da educação, o artigo 214 trabalha com o plano nacional de educação, de duração decenal (na atualidade, estamos no início da implementação do PNE cuja duração se estende até o ano de 2024<sup>1</sup>), que tem metas ali descritas

### LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990 (ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE)

#### Lei Federal nº 8.069/90 – Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente;

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) é uma lei federal (8.069 promulgada em julho de 1990), que trata sobre os direitos das crianças e adolescentes em todo o Brasil.

Trata-se de um ramo do direito especializado, dividido em partes geral e especial, onde a primeira traça, como as demais codificações existentes, os princípios norteadores do Estatuto. Já a segunda parte estrutura a política de atendimento, medidas, conselho tutelar, acesso jurisdicional e apuração de atos infracionais.

A partir do Estatuto, crianças e adolescentes brasileiros, sem distinção de raça, cor ou classe social, passaram a ser reconhecidos como sujeitos de direitos e deveres, considerados como pessoas em desenvolvimento a quem se deve prioridade absoluta do Estado.

O objetivo estatutário é a proteção dos menores de 18 anos, proporcionando a eles um desenvolvimento físico, mental, moral e social condizentes com os princípios constitucionais da liberdade e da dignidade, preparando para a vida adulta em sociedade.

O ECA estabelece direitos à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária para meninos e meninas, e também aborda questões de políticas de atendimento, medidas protetivas ou medidas socioeducativas, entre outras providências. Trata-se de direitos diretamente relacionados à Constituição da República de 1988.

Para o Estatuto, considera-se criança a pessoa de até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela compreendida entre doze e dezoito anos. Entretanto, aplica-se o estatuto, excepcionalmente, às pessoas entre dezoito e vinte e um anos de idade, em situações que serão aqui demonstradas.

Dispõe, ainda, que nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, por qualquer pessoa que seja, de-

vendo ser punido qualquer ação ou omissão que atente aos seus direitos fundamentais. Ainda, no seu artigo 7º, disciplina que a criança e o adolescente têm direito à proteção à vida e à saúde, mediante a efetivação de políticas sociais públicas que permitam o nascimento e o desenvolvimento sadio e harmonioso, em condições dignas de existência.

As medidas protetivas adotadas pelo ECA são para salvaguardar a família natural ou a família substituta, sendo está última pela guarda, tutela ou adoção. A guarda obriga a prestação de assistência material, moral e educacional, a tutela pressupõe todos os deveres da guarda e pode ser conferida a pessoa de até 21 anos incompletos, já a adoção atribui condição de filho, com mesmos direito e deveres, inclusive sucessórios.

A instituição familiar é a base da sociedade, sendo indispensável à organização social, conforme preceitua o art. 226 da CR/88. Não sendo regra, mas os adolescentes correm maior risco quando fazem parte de famílias desestruturadas ou violentas.

Cabe aos pais o dever de sustento, guarda e educação dos filhos, não constituindo motivo de escusa a falta ou a carência de recursos materiais, sob pena da perda ou a suspensão do pátrio poder.

Caso a família natural, comunidade formada pelos pais ou qualquer deles e seus descendentes, descumpra qualquer de suas obrigações, a criança ou adolescente serão colocados em família substituta mediante guarda, tutela ou adoção.

Toda criança ou adolescente tem direito a ser criado e educado no seio da sua família e, excepcionalmente, em família substituta, assegurada a convivência familiar e comunitária, em ambiente livre da presença de pessoas dependentes de substâncias entorpecentes.

Por tal razão que a responsabilidade dos pais é enorme no desenvolvimento familiar e dos filhos, cujo objetivo é manter ao máximo a estabilidade emocional, econômica e social.

A perda de valores sociais, ao longo do tempo, também são fatores que interferem diretamente no desenvolvimento das crianças e adolescentes, visto que não permanecem exclusivamente inseridos na entidade familiar.

Por isso é dever de todos prevenir a ocorrência de ameaça ou violação dos direitos das crianças e dos adolescentes. Tanto que cabe a sociedade, família e ao poder público proibir a venda e comercialização à criança e ao adolescente de armas, munições e explosivos, bebida alcoólicas, drogas, fotos de artifício, revistas de conteúdo adulto e bilhetes lotéricos ou equivalentes.

Cada município deverá haver, no mínimo, um Conselho Tutelar composto de cinco membros, escolhidos pela comunidade local, regularmente eleitos e empossados, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente.

O Conselho Tutelar é uma das entidades públicas competentes a salvaguardar os direitos das crianças e dos adolescentes nas hipóteses em que haja desrespeito, inclusive com relação a seus pais e responsáveis, bem como aos direitos e deveres previstos na legislação do ECA e na Constituição. São deveres dos Conselheiros Tutelares:

1. Atender crianças e adolescentes e aplicar medidas de proteção.
2. Atender e aconselhar os pais ou responsável e aplicar medidas pertinentes previstas no Estatuto da Criança e do Adolescente.
3. Promover a execução de suas decisões, podendo requisitar serviços públicos e entrar na Justiça quando alguém, injustificadamente, descumprir suas decisões.
4. Levar ao conhecimento do Ministério Público fatos que o Estatuto tenha como infração administrativa ou penal.
5. Encaminhar à Justiça os casos que a ela são pertinentes.

<sup>1</sup> <http://pne.mec.gov.br/>

6. Tomar providências para que sejam cumpridas as medidas sócio-educativas aplicadas pela Justiça a adolescentes infratores.

7. Expedir notificações em casos de sua competência.

8. Requisitar certidões de nascimento e de óbito de crianças e adolescentes, quando necessário.

9. Assessorar o Poder Executivo local na elaboração da proposta orçamentaria para planos e programas de atendimento dos direitos da criança e do adolescente.

10. Entrar na Justiça, em nome das pessoas e das famílias, para que estas se defendam de programas de rádio e televisão que contrariem princípios constitucionais bem como de propaganda de produtos, práticas e serviços que possam ser nocivos à saúde e ao meio ambiente.

11. Levar ao Ministério Público casos que demandam ações judiciais de perda ou suspensão do pátrio poder.

12. Fiscalizar as entidades governamentais e não-governamentais que executem programas de proteção e socioeducativos.

Considerando que todos têm o dever de zelar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor, havendo suspeita ou confirmação de maus-tratos contra alguma criança ou adolescente, serão obrigatoriamente comunicados ao Conselho Tutelar para providências cabíveis.

Ainda com toda proteção às crianças e aos adolescentes, a delinquência é uma realidade social, principalmente nas grandes cidades, sem previsão de término, fazendo com que tenha tratamento diferenciado dos crimes praticados por agentes imputáveis.

Os crimes praticados por adolescentes entre 12 e 18 anos incompletos são denominados atos infracionais passíveis de aplicação de medidas socioeducativas. Os dispositivos do Estatuto da Criança e do Adolescente disciplinam situações nas quais tanto o responsável, quanto o menor devem ser instados a modificarem atitudes, definindo sanções para os casos mais graves.

Nas hipóteses do menor cometer ato infracional, cuja conduta sempre estará descrita como crime ou contravenção penal para os imputáveis, poderão sofrer sanções específicas aquelas descritas no estatuto como medidas socioeducativas.

Os menores de 18 anos são penalmente inimputáveis, mas respondem pela prática de ato infracional cuja sanção será desde a adoção de medida protetiva de encaminhamento aos pais ou responsável, orientação, apoio e acompanhamento, matrícula e frequência em estabelecimento de ensino, inclusão em programa de auxílio à família, encaminhamento a tratamento médico, psicológico ou psiquiátrico, abrigo, tratamento toxicológico e, até, colocação em família substituta.

Já o adolescente entre 12 e 18 anos incompletos (inimputáveis) que pratica algum ato infracional, além das medidas protetivas já descritas, a autoridade competente poderá aplicar medida socioeducativa de acordo com a capacidade do ofensor, circunstâncias do fato e a gravidade da infração, são elas:

1) Advertências – admoestação verbal, reduzida a termo e assinada pelos adolescentes e genitores sob os riscos do envolvimento em atos infracionais e sua reiteração,

2) Obrigação de reparar o dano – caso o ato infracional seja passível de reparação patrimonial, compensando o prejuízo da vítima,

3) Prestação de serviços à comunidade – tem por objetivo conscientizar o menor infrator sobre valores e solidariedade social,

4) Liberdade assistida – medida de grande eficácia para o enfrentamento da prática de atos infracionais, na medida em que atua juntamente com a família e o controle por profissionais (psicólogos e assistentes sociais) do Juizado da Infância e Juventude,

5) Semiliberdade – medida de média extremidade, uma vez que exigem dos adolescentes infratores o trabalho e estudo durante o dia, mas restringe sua liberdade no período noturno, mediante recolhimento em entidade especializada

6) Internação por tempo indeterminado – medida mais extrema do Estatuto da Criança e do Adolescente devido à privação total da liberdade. Aplicada em casos mais graves e em caráter excepcional.

Antes da sentença, a internação somente pode ser determinada pelo prazo máximo de 45 dias, mediante decisão fundamentada baseada em fortes indícios de autoria e materialidade do ato infracional.

Nessa vertente, as entidades que desenvolvem programas de internação têm a obrigação de:

1) Observar os direitos e garantias de que são titulares os adolescentes;

2) Não restringir nenhum direito que não tenha sido objeto de restrição na decisão de internação,

3) Preservar a identidade e oferecer ambiente de respeito e dignidade ao adolescente,

4) Diligenciar no sentido do restabelecimento e da preservação dos vínculos familiares,

5) Oferecer instalações físicas em condições adequadas, e toda infraestrutura e cuidados médicos e educacionais, inclusive na área de lazer e atividades culturais e desportivas.

6) Reavaliar periodicamente cada caso, com intervalo máximo de seis meses, dando ciência dos resultados à autoridade competente.

Uma vez aplicada as medidas socioeducativas podem ser implementadas até que sejam completados 18 anos de idade. Contudo, o cumprimento pode chegar aos 21 anos de idade nos casos de internação, nos termos do art. 121, §5º do ECA.

Assim como no sistema penal tradicional, as sanções previstas no Estatuto da Criança e do Adolescente apresentam preocupação com a reeducação e a ressocialização dos menores infratores.

Antes de iniciado o procedimento de apuração do ato infracional, o representante do Ministério Público poderá conceder o perdão (remissão), como forma de exclusão do processo, se atendido às circunstâncias e consequências do fato, contexto social, personalidade do adolescente e sua maior ou menor participação no ato infracional.

Por fim, o Estatuto da Criança e do Adolescente institui medidas aplicáveis aos pais ou responsáveis de encaminhamento a programa de proteção a família, inclusão em programa de orientação a alcoólatras e toxicômanos, encaminhamento a tratamento psicológico ou psiquiátrico, encaminhamento a cursos ou programas de orientação, obrigação de matricular e acompanhar o aproveitamento escolar do menor, advertência, perda da guarda, destituição da tutela e até suspensão ou destituição do pátrio poder.

O importante é observar que as crianças e os adolescentes não podem ser considerados autênticas propriedades de seus genitores, visto que são titulares de direitos humanos como quaisquer pessoas, dotados de direitos e deveres como demonstrado.

A implantação integral do ECA sofre grande resistência de parte da sociedade brasileira, que o considera excessivamente paternalista em relação aos atos infracionais cometidos por crianças e adolescentes, uma vez que os atos infracionais estão ficando cada vez mais violentos e reiterados.

Consideram, ainda, que o estatuto, que deveria proteger e educar a criança e o adolescente, na prática, acaba deixando-os sem nenhum tipo de punição ou mesmo ressocialização, bem como é utilizado por grupos criminosos para livrar-se de responsabilidades criminais fazendo com que adolescentes assumam a culpa.

Cabe ao Estado zelas para que as crianças e adolescentes se desenvolvam em condições sociais que favoreçam a integridade física, liberdade e dignidade. Contudo, não se pode atribuir tal responsabilidade apenas a uma suposta inaplicabilidade do estatuto da criança e do adolescente, uma vez que estes nada mais são do que o produto da entidade familiar e da sociedade, as quais têm importância fundamental no comportamento dos mesmos.<sup>2</sup>

#### Últimas alterações no ECA

##### **As mais recentes:**

São quatro os pontos modificados no ECA durante a atual administração:

- A instituição da Semana Nacional de Prevenção da Gravidez na Adolescência, na lei nº 13.798, de 3 de janeiro de 2019;
- A criação do Cadastro Nacional de Pessoas Desaparecidas - na lei nº 13.812, de 16 de março 2019;
- A mudança na idade mínima para que uma criança ou adolescente possa viajar sem os pais ou responsáveis e sem autorização judicial, passando de 12 para 16 anos - na mesma lei nº 13.812;
- A mudança na lei sobre a reeleição dos conselheiros tutelares, que agora podem ser reeleitos por vários mandatos consecutivos, em vez de apenas uma vez - lei 13.824, de 9 de maio 2019.

**Lei nº 13.509/17, publicada em 22 de novembro de 2017** altera o ECA ao estabelecer novos prazos e procedimentos para o trâmite dos processos de adoção, além de prever novas hipóteses de destituição do poder familiar, de apadrinhamento afetivo e disciplinar a entrega voluntária de crianças e adolescentes à adoção.

##### **Lei Federal nº 13.431/2017 – Lei da Escuta Protegida**

Esta lei estabelece novas diretrizes para o atendimento de crianças ou adolescentes vítimas ou testemunhas de violências, e que frequentemente são expostos a condutas profissionais não qualificadas, sendo obrigados a relatar por várias vezes, ou para pessoas diferentes, violências sofridas, revivendo desnecessariamente seu drama.

Denominada “Lei da Escuta Protegida”, essa lei tem como objetivo a proteção de crianças e adolescentes após a revelação da violência sofrida, promovendo uma escuta única nos serviços de atendimento e criando um protocolo de atendimento a ser adotado por todos os órgãos do Sistema de Garantia de Direitos.

##### **Lei 13.436, de 12 de abril de 2017 - Garantia do direito a acompanhamento e orientação à mãe com relação à amamentação**

Esta lei introduziu no artigo 10 do ECA uma responsabilidade adicional para os hospitais e demais estabelecimentos de atenção à saúde de gestantes, públicos e particulares: daqui em diante eles estão obrigados a acompanhar a prática do processo de amamentação, prestando orientações quanto à técnica adequada, enquanto a mãe permanecer na unidade hospitalar.

##### **Lei 13.438, de 26 de abril de 2017 – Protocolo de Avaliação de riscos para o desenvolvimento psíquico das crianças**

Esta lei determina que o Sistema Único de Saúde (SUS) será obrigado a adotar protocolo com padrões para a avaliação de riscos ao desenvolvimento psíquico de crianças de até 18 meses de idade. A lei estabelece que crianças de até 18 meses de idade façam acompanhamento através de protocolo ou outro instrumento de detecção de risco. Esse acompanhamento se dará em consulta pediátrica. Por meio de exames poderá ser detectado precocemente, por exemplo, o transtorno do espectro autista, o que permitirá um melhor acompanhamento no desenvolvimento futuro da criança.

<sup>2</sup> Fonte: [www.ambito-juridico.com.br](http://www.ambito-juridico.com.br) – Texto adaptado de Cláudia Mara de Almeida Rabelo Viegas / Cesar Leandro de Almeida Rabelo

##### **Lei nº 13.440, de 8 de maio de 2017 – Aumento na penalização de crimes de exploração sexual de crianças e adolescentes**

Esta lei promoveu a inclusão de mais uma penalidade no artigo 244-A do ECA. A pena previa reclusão de quatro a dez anos e multa nos crimes de exploração sexual de crianças e adolescentes. Agora o texto está acrescido de perda de bens e que os valores advindos dessas práticas serão revertidos em favor do Fundo dos Direitos da Criança e do Adolescente da unidade da Federação (Estado ou Distrito Federal) em que foi cometido o crime.

##### **Lei nº 13.441, de 8 de maio de 2017 - Prevê a infiltração de agentes de polícia na internet com o fim de investigar crimes contra a dignidade sexual de criança e de adolescente**

Esta lei prevê a infiltração policial virtual no combate aos crimes contra a dignidade sexual de vulneráveis. A nova lei acrescentou ao ECA os artigos 190-A a 190-E e normatizou a investigação em meio cibernético.

##### **Revogação do artigo 248 que versava sobre trabalho doméstico de adolescentes**

Foi revogado o artigo 248 do ECA que possibilitava a regularização da guarda de adolescentes para o serviço doméstico. A Constituição Brasileira proíbe o trabalho infantil, mas este artigo estabelecia prazo de cinco dias para que o responsável, ou novo guardião, apresentasse à Vara de Justiça de sua cidade ou comarca o adolescente trazido de outra localidade para prestação de serviço doméstico, o que, segundo os autores do projeto de lei que resultou na revogação do artigo, abria espaço para a regularização do trabalho infantil ilegal.

##### **Lei 13.306 de 2016 publicada no dia 04 de julho, alterou o Estatuto da Criança e do Adolescente fixando em cinco anos a idade máxima para o atendimento na educação infantil.<sup>3</sup>**

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) é uma lei federal (8.069 promulgada em julho de 1990), que trata sobre os direitos das crianças e adolescentes em todo o Brasil.

Trata-se de um ramo do direito especializado, dividido em partes geral e especial, onde a primeira traça, como as demais codificações existentes, os princípios norteadores do Estatuto. Já a segunda parte estrutura a política de atendimento, medidas, conselho tutelar, acesso jurisdicional e apuração de atos infracionais.

Na presente Lei estão dispostos os procedimentos de adoção (Livro I, capítulo V), a aplicação de medidas socioeducativas (Livro II, capítulo II), do Conselho Tutelar (Livro II, capítulo V), e também dos crimes cometidos contra crianças e adolescentes.

O objetivo estatutário é a proteção dos menores de 18 anos, proporcionando a eles um desenvolvimento físico, mental, moral e social condizentes com os princípios constitucionais da liberdade e da dignidade, preparando para a vida adulta em sociedade.

O ECA estabelece direitos à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária para meninos e meninas, e também aborda questões de políticas de atendimento, medidas protetivas ou medidas socioeducativas, entre outras providências. Trata-se de direitos diretamente relacionados à Constituição da República de 1988.

Dispõe a Lei 8.069/1990 que nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, por qualquer pessoa que seja, devendo ser punido qualquer ação ou omissão que atente aos seus direitos fundamentais.

<sup>3</sup> Fonte: [www.equipeagoraepasso.com.br/www.g1.globo.com](http://www.equipeagoraepasso.com.br/www.g1.globo.com)

---

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
PROFESSOR – CIÊNCIAS QUÍMICAS, FÍSICAS E BIOLÓGICAS

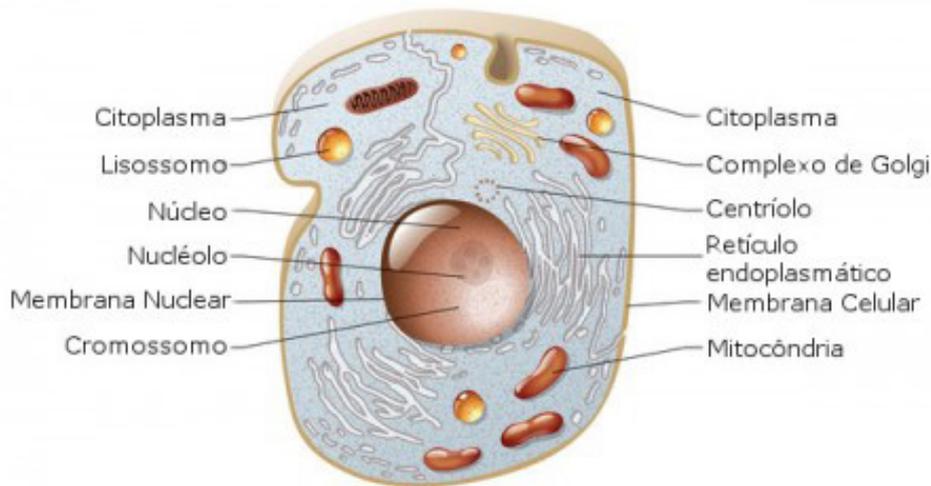
---

1. Ciências: Biologia Celular. Tipos Celulares. Membrana Plasmática e os Tipos de Transporte e Organelas Citoplasmáticas. Metabolismo Energético da Célula: Fermentação e Respiração Aeróbia. Cromossomos, Genes e Divisões Celulares: Mitose, Meiose. Estudo da Hereditariedade e as Aplicações na Biotecnologia. Bioquímica Celular: Carboidratos; Proteínas e Ácidos Nucléicos. Vírus e principais viroses . . . . .	01
2. Bactérias e Fungos: Características Gerais. Classificação . . . . .	57
3. Reprodução e Doenças Relacionadas à Saúde Humana. Morfologia e Fisiologia Vegetal: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Reino Animal. Filos animais . . . . .	62
4. Estruturas dos Ecossistemas . . . . .	106
5. Teia alimentar e Ciclos Biogeoquímicos. Histologia Humana: tecidos animais e suas relações . . . . .	62
6. Genética: principais conceitos. Mono e diíbrido. Herança ligada ao sexo . . . . .	122
7. Evolução: principais teorias evolutivas. Mecanismos e evidências da evolução biológica. Origem das espécies . . . . .	62
8. Química: Tabela Periódica de Elementos Químicos. Símbolos dos elementos e suas características. Famílias e Períodos . . . . .	144
9. Átomo. Estrutura atômica . . . . .	149
10. Ligações químicas: covalentes e iônicas. Cátions e Ânions. Distribuição eletrônica dos elementos químicos. Níveis e subníveis de cada elemento . . . . .	154
11. Funções químicas: ácidos, bases, sais e óxidos: características e funções. . . . .	164
12. Elementos químicos do cotidiano: como se organizam e onde são encontrados . . . . .	166
13. Reações químicas: simples troca e dupla troca . . . . .	167
14. Química do futuro: remédios e tratamentos que envolvem química. . . . .	177
15. Física: Conceitos importantes: trajetória, referencial, repouso, movimento. . . . .	193
16. Substâncias, misturas e combinações. Métodos de separação de misturas. Matéria. Energia . . . . .	212
17. Estados físicos da matéria. Mudanças dos estados físicos da matéria . . . . .	212
18. Newton. Leis de Newton. Einstein. Teoria da Relatividade Geral. Movimento retilíneo uniforme; Movimento retilíneo uniformemente variado; Movimento circular. Relação entre velocidade, distância e tempo . . . . .	193
19. Luz: reflexão e refração . . . . .	216
20. Magnetismo. Eletromagnetismo . . . . .	231
21. Som. Ondas sonoras . . . . .	265

**CIÊNCIAS: BIOLOGIA CELULAR. TIPOS CELULARES. MEMBRANA PLASMÁTICA E OS TIPOS DE TRANSPORTE E ORGANELAS CITOPLASMÁTICAS. METABOLISMO. ENERGÉTICO DA CÉLULA: FERMENTAÇÃO E RESPIRAÇÃO AERÓBIA. CROMOSSOMOS, GENES E DIVISÕES CELULARES: MITOSE, MEIOSE. ESTUDO DA HEREDITARIEDADE E AS APLICAÇÕES NA BIOTECNOLOGIA. BIOQUÍMICA CELULAR: CARBOIDRATOS; PROTEÍNAS E ÁCIDOS NUCLÉICOS. VÍRUS E PRINCIPAIS VIROSES**

#### **A CÉLULA - CÉLULA PROCARIOTA E CÉLULA EUCARIOTA. REPRODUÇÃO CELULAR, MITOSE E MEIOSE.**

Em 1663, Robert Hooke colocou fragmentos de cortiça sob a lente de um microscópio e, a partir de suas observações, nasceu a **biologia celular**. Esse ramo da ciência, também conhecido como **citologia**, tem como objeto de estudo as células, abrangendo a sua estrutura (morfologia ou anatomia) e seu funcionamento (mecanismos internos da célula). A citologia se torna importante por, em conjunto com outras ferramentas ou não, buscar entender o mecanismo de diversas doenças, auxiliar na classificação dos seres e, também, por ser precursora ou conhecimento necessário de diversas áreas da atualidade, como a biotecnologia. Por essa razão, diversos conteúdos da biologia celular estão intimamente relacionados com os da biologia molecular, histologia, entre outras.



*Esquema de uma célula animal e suas organelas. Ilustração: master24 / Shutterstock.com [adaptado]*

As células são a unidade fundamental da vida. Isso quer dizer que, com a exceção dos vírus, todos os organismos vivos são compostos por elas. Nesse sentido, podemos classificar os seres vivos pela sua constituição celular ou complexidade estrutural, existindo os unicelulares e os pluricelulares. Os organismos unicelulares são todos aqueles que são compostos por uma única célula, enquanto os pluricelulares, aqueles formados por mais de uma. Com relação a seu tamanho, existem células bem pequenas que são visíveis apenas ao microscópio, como bactérias e protozoários, e células gigantes visíveis a olho nu, como fibras musculares e algumas algas.

Assim como acontece com o tamanho, as células se apresentam em diversas formas: retangulares, esféricas, estreladas, entre outras. Isso ocorre porque a forma é um reflexo da função celular exercida, por exemplo, as fibras musculares são afiladas e longas, o que é adequado ao caráter contrátil das mesmas. Entre os diversos tamanhos e formas celulares, basicamente, existem apenas duas classes de células: as procariontes, nas quais o material genético não é separado do citoplasma, e as eucariontes, cujo núcleo é bem delimitado por um envoltório nuclear denominado carioteca. Em resumo, pode-se dizer que a diferença entre as classes reside na complexidade das células.

As células procariontes têm poucas membranas, em geral, apenas a que delimita o organismo, denominada de membrana plasmática. Os seres vivos que possuem esse tipo de célula são chamados de procariotas e o grupo representativo dessa classe é o das bactérias. Já as células eucariontes são mais complexas e ricas em membranas, existindo duas regiões bem individualizadas, o núcleo e o citoplasma. Assim, os portadores dessa classe de células são denominados eucariotas, existindo diversos representantes desse grupo, como animais e plantas, por exemplo.

A constituição de cada célula varia bastante de acordo com qual sua classe, tipo e função. Isso ficará mais claro a seguir. Para fins didáticos, separemos a célula em três partes: membrana plasmática, estruturas externas à membrana e estruturas internas à membrana. A membrana plasmática ou celular é o envoltório que separa o meio interno e o meio externo das células. Ela está presente em todos os tipos celulares e é formada por fosfolípidios e proteínas. Essa membrana possui uma característica de extrema importância para a manutenção da vida, a permeabilidade seletiva. Isso quer dizer que tudo o que entra ou sai das células depende diretamente da membrana celular.

A estrutura supracitada se trata de algo bastante delicado, por essa razão surgiram estruturas que conferem maior resistência às células: a parede celular, cápsula e o glicocálix. A parede celular é uma camada permeável e semi-rígida, o que confere maior estabilidade quanto a forma da célula. Sua composição é variada de acordo com o tipo da célula e sua função é relacionada à proteção mecânica. Nesse sentido, as paredes celulares estão presentes em diversos organismos, como bactérias, plantas, fungos e protozoários.

A cápsula, por sua vez, é um envoltório que ocorre em algumas bactérias, em geral patogênicas, externamente à parede celular. Sua função também é a defesa, mas, diferentemente da parede celular, essa confere proteção contra a desidratação e, também, se trata de uma estrutura análoga a um sistema imune. Sob o aspecto morfológico, sua espessura e composição química são variáveis de acordo com a espécie, se tratando de um polímero orgânico. Já o glicocálix se trata de uma camada formada por glicídios associados, externamente, à membrana plasmática. Embora não confira rigidez à célula, o glicocálix também tem uma função de resistência. Fora isso, ele confere capacidade de reconhecimento celular, barrar agentes do meio externo e reter moléculas de importância para a célula, como nutrientes.

Com relação à parte interna da membrana celular, existe uma enorme diversidade de estruturas com as mais diferentes funções. Para facilitar a compreensão, pode-se dividir em citoplasma e material genético, esse que, nos procariontes, está solto no citoplasma. O material genético é composto de ácidos nucleicos (DNA e RNA) e sua função é comandar a atividade celular. Por ele ser transmitido de célula progenitora para a progênie, é a estrutura responsável pela transmissão das informações hereditárias. Já o citoplasma corresponde a todo o restante, composto pela matriz citoplasmática ou citosol, depósitos citoplasmáticos e organelas.

O citosol é composto de água, íons, proteínas e diversas outras moléculas importantes para a célula. Por ser aquoso, ele é responsável por ser o meio em que ocorrem algumas reações e a locomoção dentro da célula. Quanto aos depósitos, esses são as concentrações de diversas substâncias soltas no citosol. A importância dessas estruturas tem relação com a reserva de nutrientes ou pigmentos.

Por fim, as organelas não possuem conceituação bem definida, mas, grosso modo, são todas as estruturas internas com funções definidas, como ribossomos, mitocôndrias, complexo de Golgi, retículos endoplasmáticos, entre outros. Suas funções variam desde a síntese protéica até a respiração celular.

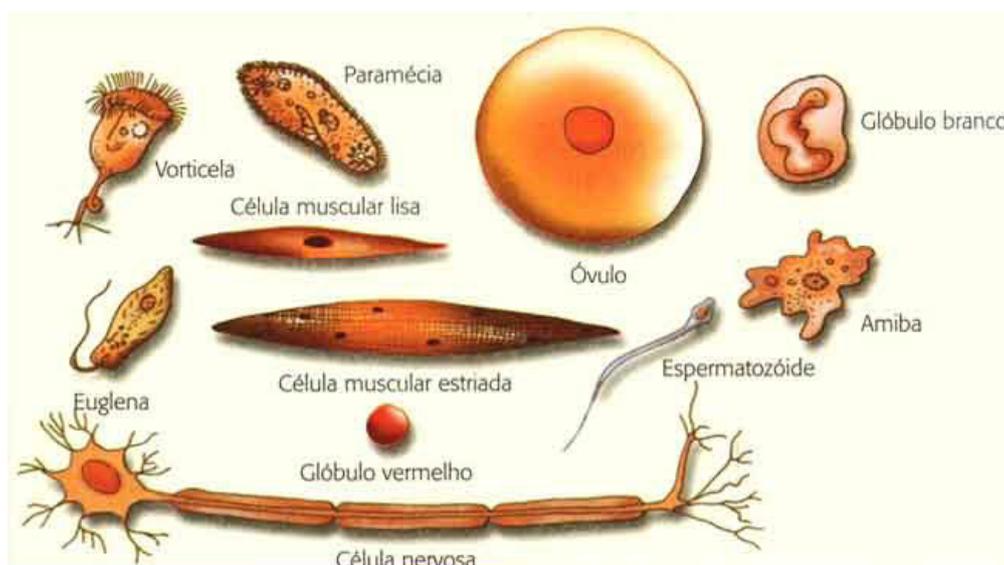
Enfim, a citologia é uma extensa área da biologia que se comunica com outras disciplinas para concatenar os conhecimentos a fim de utilizá-los nas ciências aplicadas, como ocorre na terapia gênica ou engenharia genética, por exemplo.

## Organização Celular

### Organização celular dos seres vivos

As células são as unidades básicas da vida; pequenas máquinas que facilitam e sustentam cada processo dentro de um organismo vivo. As células musculares se contraem para manter um batimento cardíaco e nos permitem mover-se, os **neurônios** formam redes que dão origem a memórias e permitem processos de pensamento. As células epiteliais providenciam para formar barreiras superficiais entre os tecidos e as muitas cavidades em todo o corpo.

Não só os diferentes tipos de células facilitam funções únicas, mas suas composições moleculares, genéticas e estruturais também podem diferir. Por esse motivo, diferentes tipos de células geralmente possuem variações no fenótipo, como o tamanho e a forma das células. Na imagem abaixo você pode ver diferentes tipos celulares dos seres humanos.



A **função de uma célula** é alcançada através do ponto culminante de centenas de processos menores, muitos dos quais são dependentes uns dos outros e compartilham **proteínas** ou componentes moleculares. Apesar das variações fenotípicas e funcionais que existem entre os tipos de células, é verdade que existe um alto nível de similaridade ao explorar os processos subcelulares, os componentes envolvidos e, principalmente, a organização desses componentes.

Com a maioria dos processos subcelulares sob controle regulatório preciso de outros processos subcelulares, e com componentes geralmente compartilhados entre diferentes caminhos moleculares e cascatas protéicas, a organização celular é de grande importância. Isso é verdade para cada tipo de célula, com compartimentação de processos subcelulares, e localização de proteínas, recrutamento e entrega, garantindo que sejam constantemente repetidos de forma eficiente e com resultados precisos.

A nível básico, as células eucarióticas podem ser descritas como contendo três regiões sub-celulares distintas; nomeadamente a membrana, o citosol e o núcleo. Contudo, a compartimentação celular é ainda mais complicada pela abundância de organelas específicas.

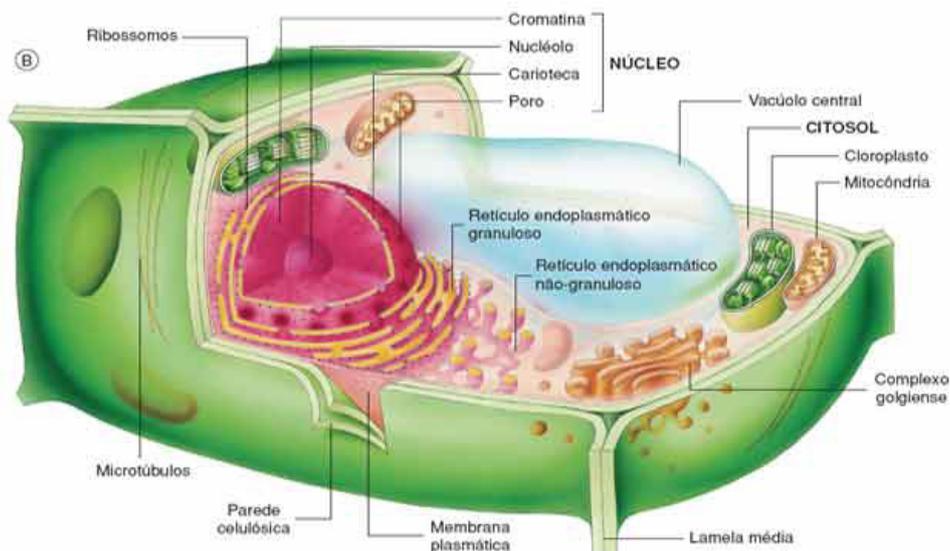
Apesar de ter apenas vários nanômetros de largura, as membranas celulares são altamente enriquecidas em receptores de sinalização, proteínas transmembranares, bombas e canais e, dependendo da maquiagem, podem recrutar e reter um conjunto de proteínas importantes no campo da mecanobiologia. Em muitos casos, essas proteínas interagem com o citoesqueleto, que reside na proximidade da membrana. O citosol, por outro lado, abriga organelas celulares, incluindo o complexo golgiense, o retículo endoplasmático (RE), **ribossomos** e numerosas vesículas e vacúolos. Podem existir proteínas solúveis nesta região. Enquanto isso, o núcleo abriga o material genético e todos os componentes relacionados à sua expressão e regulação. Embora os processos do núcleo não estejam tão bem estabelecidos em termos de seu papel na mecanobiologia, os achados recentes indicam várias conexões importantes, muitas vezes com as vias de sinalização de mecanotransdução que culminam em alterações na expressão gênica.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS PROFESSOR – CIÊNCIAS QUÍMICAS, FÍSICAS E BIOLÓGICAS

Cada uma dessas regiões sub-celulares deve funcionar de forma coerente para a sobrevivência e o funcionamento eficiente da célula. A organização adequada de organelas, proteínas e outras moléculas em cada região permite que os componentes de proteínas individuais funcionem de forma concertada, gerando efetivamente processos subcelulares individuais que culminam em uma função celular global.

### Compartimentalização em células

As células não são uma mistura amorfa de proteínas, lipídios e outras moléculas. Em vez disso, todas as células são constituídas por compartimentos bem definidos, cada um especializado em uma função particular. Em muitos casos, os processos subcelulares podem ser descritos com base na ocorrência na membrana plasmática, no citosol ou dentro de organelas ligadas à membrana, como o núcleo, o aparelho de Golgiense ou mesmo os componentes vesiculares do sistema de tráfego de membrana, como os lisossomos e os endossomos.



A compartimentação aumenta a eficiência de muitos processos subcelulares concentrando os componentes necessários em um espaço confinado dentro da célula. Quando uma condição específica é necessária para facilitar um determinado processo subcelular, isso pode ser localmente contido de modo a não interromper a função de outros compartimentos subcelulares. Por exemplo, os lisossomos requerem um pH mais baixo para facilitar a degradação do material internalizado. As bombas de prótons ligadas à membrana presentes no lisossoma mantêm esta condição. Da mesma forma, uma grande área de superfície da membrana é requerida pelas **mitocôndrias** para gerar eficientemente ATP a partir de gradientes de elétrons em sua bicamada lipídica. Isto é conseguido através da composição estrutural deste organelo particular.

Importante, organelas individuais podem ser transportadas por toda a célula e isso localiza essencialmente todo o processo subcelular para regiões onde são necessárias. Isso foi observado em neurônios, que possuem processos axonais extremamente longos e requerem mitocôndrias para gerar ATP em vários locais ao longo do axônio. Seria ineficiente confiar na difusão passiva do ATP ao longo do axônio.

A compartimentação também pode ter importantes implicações fisiológicas. Por exemplo, as células epiteliais polarizadas, que possuem membranas apicais e basolaterais distintas, podem, por exemplo, produzir uma superfície secretora para várias glândulas. Da mesma forma, as células neuronais desenvolvem redes efetivas devido à produção de dendritos e processos axonais a partir de extremidades opostas do corpo celular. Além disso, no caso de células estaminais embrionárias, a polarização celular pode resultar em destinos distintos das células filhas.

Com cada organela facilitando sua própria função, eles podem ser considerados compartimentos subcelulares por direito próprio. No entanto, sem um fornecimento regular de componentes para o compartimento, os processos e mecanismos que produzem sua função geral serão impedidos.

Com muitas proteínas e componentes moleculares que participam em múltiplos processos subcelulares e, portanto, exigidos em vários compartimentos subcelulares, o transporte efetivo da proteína e dos componentes moleculares, seja por difusão passiva ou recrutamento direcionado, é essencial para a função geral da célula.

Em seres eucariontes, a síntese de DNA, RNA, proteínas e lipídios é realizada de forma espaciotemporal. Cada molécula é produzida dentro de organelas ou compartimentos especializados com mecanismos regulatórios rígidos existentes para controlar o tempo e a taxa de síntese. Esses mecanismos regulatórios são complicados e podem envolver loops de feedback, estímulos externos e uma multiplicidade de caminhos de sinalização.

DNA e RNA são ambos produzidos dentro do núcleo. O DNA é inteiramente replicado durante a fase S do ciclo celular. Uma cópia é então passada para cada uma das células filhas. Durante outras fases do ciclo celular, uma quantidade mínima de DNA é sintetizada, principalmente para o reparo do material genético.

Embora a taxa basal de síntese de RNA mantenha a síntese de mRNA ao longo da vida da célula, o mRNA para genes específicos só pode ser expresso ou pode ser regulado ou regulado por baixo, após a detecção de certos sinais mecânicos ou químicos. Como resultado, diferentes células têm diferentes perfis de mRNA, e isso geralmente é observado através do uso de tecnologias que exibem os perfis genéticos das células.

Depois de ser processado e modificado no núcleo, o mRNA transcrito é entregue ao citosol para tradução ou **síntese proteica**. Semelhante à síntese de RNA, um nível básico de síntese de proteína é mantido durante toda a vida da célula, porém isso também pode ser alterado quando determinados estímulos induzem a produção de proteínas específicas, ou quando mecanismos regulatórios reduzem a produção de outros.

Por exemplo, a síntese de proteínas é regulada para cima durante a fase G1 do ciclo celular, imediatamente antes da fase S. Isto é para garantir que a célula tenha uma concentração suficiente da maquinaria proteica necessária para realizar a replicação do DNA e a divisão celular.

Nos procariontes, onde não há compartimentos separados, tanto a transcrição quanto a tradução ocorrem simultaneamente. Os lipídios, que são sintetizados no retículo endoplasmático (RE) ou no complexo golgiensei, são transportados para outras organelas sob a forma de vesículas que se fundem com a organela aceitadora. Algumas células também podem usar proteínas transportadoras para transportar lipídios de um local para outro. A síntese lipídica também é dinâmica, e pode ser regulada até a proliferação celular ou durante processos que envolvem a extensão da membrana plasmática, quando novas membranas são necessárias.

#### Localização de Proteínas

Para que os processos celulares sejam realizados dentro de compartimentos definidos ou regiões celulares, devem existir mecanismos para garantir que os componentes proteicos necessários estejam presentes nos locais e a uma concentração adequada. A acumulação de uma proteína em um determinado local é conhecida como localização de proteínas.

O recrutamento de proteínas é essencialmente uma forma de reconhecimento de proteínas, possibilitado pela presença de sequências específicas de aminoácidos dentro da estrutura proteica. Por exemplo, muitas proteínas ligadas à membrana possuem péptidos de sinal que são reconhecidos pelos receptores de sinal que os orientam para o site alvo. O sinal de localização nuclear é um desses exemplos. As proteínas que são destinadas ao retículo endoplasmático também possuem um péptido sinal.

Em outros casos, as proteínas podem transportar um remendo de sinal. Isso geralmente consiste em cerca de 30 aminoácidos que não estão presentes em uma sequência linear, mas estão em proximidade espacial próxima no espaço tridimensional.

Curiosamente, a organização de uma célula e suas várias regiões desempenham um papel na direção do recrutamento de proteínas para um determinado site. Por exemplo, nas células epiteliais, que são polarizadas, a composição proteica na membrana apical é muito diferente daquela na membrana basolateral. Isto é conseguido através do reconhecimento de sequências de sinais distintas que visam proteínas para cada uma dessas regiões. Por exemplo, as proteínas da membrana apical são muitas vezes ancoradas ao GPI, enquanto que as proteínas basolaterais possuem sequências de assinaturas baseadas em aminoácidos diLeu (N, N-Dimetil Leucina) ou tirosina com base em aminoácidos.

#### Entrega Direta de Componentes

A localização das proteínas pode resultar do reconhecimento de proteínas ou complexos solúveis de difusão passiva; No entanto, isso pode não garantir uma concentração suficiente de componentes para manter um determinado processo. Isso pode impedir a sua conclusão, particularmente quando realizada em regiões com um volume citoplasmático limitado, como a ponta de um filopodia, ou quando os componentes são rapidamente transferidos.

Uma maneira mais eficiente de manter a concentração de componentes proteicos é por meio de sua entrega dirigida através da rede do citoesqueleto.

O citoesqueleto, composto por filamentos de actina e microtúbulos, abrange toda a célula e conecta a membrana plasmática ao núcleo e outras organelas. Esses filamentos realizam muitos propósitos, desde o suporte estrutural até a célula, para gerar as forças necessárias para a translocação celular. Eles também podem servir como “trilhas” nas quais as proteínas motoras podem transladar enquanto transportam carga de um local para outro; análogo a um trem de carga que transporta carga ao longo de uma rede de trilhos ferroviários.

A entrega de componentes é principalmente facilitada por motores moleculares com ATP / GTP, como miosina V ou miosina X, Cinesina ou Dineína. Essas proteínas ou homólogos deles foram observados em uma grande quantidade de tipos celulares, incluindo leveduras, célula vegetal e célula animal. Os motores moleculares dineína e cinesina caminham sobre os microtúbulos enquanto a miosina caminha nos filamentos de actina. Imperativamente, esses motores caminham de maneira unidirecional, embora não necessariamente na mesma direção uns dos outros.

O transporte baseado em microtúbulos foi estudado principalmente em células neuronais. Os exons podem ter vários microns de comprimento (às vezes até mesmo medidores de comprimento), por isso é necessário transportar proteínas, lipídios, vesículas sinápticas, mitocôndrias e outros componentes ao longo do axônio. Todos os microtúbulos nos axônios são unidirecionais, com extremidades “menos” que apontam para o corpo da célula e ‘mais’ que apontam para a sinapse. Os motores Kinesin se movem ao longo dessas trilhas para transportar a carga do corpo da célula para o axônio. A interrupção do transporte de carga mediada por cinesina está correlacionada com várias doenças neuro-musculares, como a atrofia muscular espinhal e a atrofia muscular espinhal e bulbar. Dynein, por outro lado, desempenha um papel importante no tráfico de carga em dendritos.

#### Caminhos de comunicação

Com diferentes processos sendo realizados em compartimentos subcelulares separados, organizados em diferentes regiões da célula, a comunicação intracelular é primordial. Essa comunicação, que é descrita em maior detalhe sob “sinalização celular”, permite às células manter a concentração de proteínas específicas e dentro das regiões corretas, dependendo dos requisitos de um determinado processo ou estado celular. Isso, em última instância, garante que os compartimentos individuais funcionem de forma eficiente e permite que um processo subcelular conduza outro. Isso, em última instância, permite que uma célula facilite suas funções primárias de forma eficiente e coerente.

As vias de sinalização podem conter um sinal que se origina de fora de uma célula ou de vários compartimentos e geralmente envolve a translocação de íons, solutos, proteínas e mensageiros secundários.

Todas as células possuem receptores de superfície e outras proteínas para facilitar a detecção de sinais do ambiente extracelular.

Esses sinais podem ser na forma de íons, moléculas pequenas, péptidos, tensão de cisalhamento, forças mecânicas, calor, etc. Uma vez que o sinal é detectado pelo receptor de superfície, ele é transmitido ao citoplasma geralmente por meio de mudança conformacional no receptor ou mudança no seu estado de fosforilação no lado citosólico. Isso, por sua vez, desencadeia uma cascata de sinalização a jusante, que muitas vezes culmina no núcleo. O sinal geralmente resulta em mudança no perfil de expressão gênica das células, auxiliando-as a responder ao estímulo.

#### Reprodução Celular

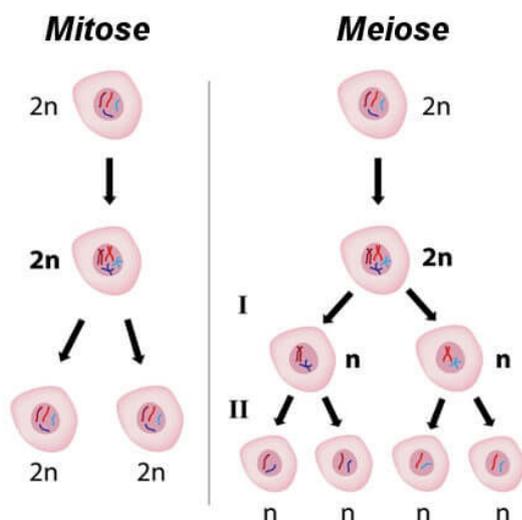
A maioria das células humanas são frequentemente reproduzido e substituídos durante a vida de um indivíduo.

No entanto, o processo varia com o tipo de célula **Somática** ou células do corpo, tais como aqueles que constituem a pele, cabelo, e músculo, são duplicados por **mitose**.

O **células sexuais**, os espermatozóides e óvulos, são produzidos por **meiose** em tecidos especiais dos testículos e ovários das fêmeas. Uma vez que a grande maioria das nossas células são somáticas, a mitose é a forma mais comum de replicação celular.

#### Mitose e meiose

As principais diferenças entre a mitose e a meiose estão no número de células-filhas formadas e no número de cromossomos que elas apresentam.



A mitose e a meiose são processos de divisão celular.

A **diferença entre mitose e meiose** está no fato de que, apesar de serem **processos de divisão celular**, elas geram um **número diferente de células-filhas**, as quais também possuem uma **quantidade distinta de cromossomos**.

Na mitose, as células-filhas apresentam a mesma quantidade de material genético que a célula-mãe, diferentemente da meiose. Na mitose, vemos ainda a formação de duas células-filhas; já na meiose, quatro. Além de todas essas diferenças, a mitose e a meiose diferenciam-se também no que diz respeito às etapas do processo de divisão e à função que elas desempenham no organismo.

#### Tabela comparativa entre mitose e meiose

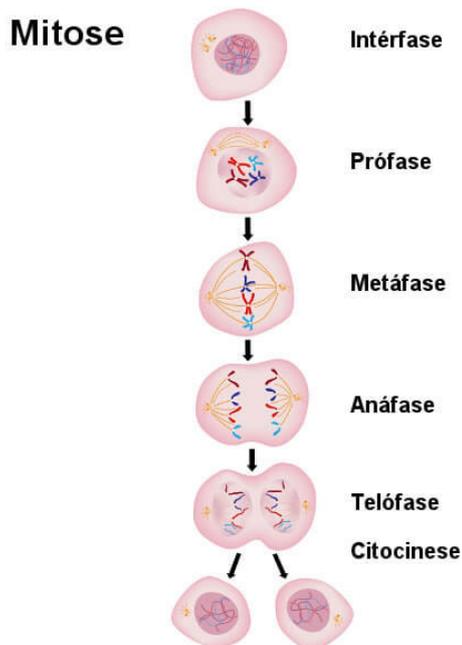
Veja a seguir um quadro comparativo com as principais diferenças entre a meiose e mitose:

Mitose	Meiose
Duas células-filhas são produzidas.	Quatro células-filhas são produzidas.
Células-filhas possuem o mesmo número de cromossomos da célula-mãe.	Células-filhas possuem metade do número de cromossomos da célula-mãe.
Ocorre uma divisão celular.	Ocorrem duas divisões celulares.
Ocorre em células somáticas.	Ocorre em células germinativas.

#### Mitose

A mitose é um processo de divisão celular que forma duas células-filhas, cada uma com o mesmo número de cromossomos que a célula-mãe. **Esse processo está relacionado, em plantas e animais, com o desenvolvimento dos organismos, cicatrização e crescimento.**

**As etapas da mitose são prófase, prometáfase, metáfase, anáfase e telófase.** Ao fim da telófase, observa-se a ocorrência da citocinese, ou seja, a divisão do citoplasma da célula, gerando duas células-filhas. Vale destacar que essas etapas variam de um autor para outro. A prometáfase, por exemplo, não é descrita por todos os autores.



Observe atentamente as etapas da mitose.

#### → Fases da mitose

- **Prófase**: inicia-se logo após a intérfase, uma longa etapa na qual ocorrem aumento da célula, produção de organelas e a duplicação dos cromossomos.
  - Na prófase, os cromossomos aumentam sua condensação, e o nucléolo, local onde os ribossomos são formados, desaparece. Inicia-se ainda a formação do fuso mitótico (estrutura constituída por microtúbulos), e os centróssomos (região onde são organizados os microtúbulos) afastam-se.
- **Prometáfase**: ocorre a desintegração do envoltório nuclear, também chamado de carioteca. Os microtúbulos que partem do centróssomo ligam-se ao cinetócoro (estrutura proteica localizada no centrômero) dos cromossomos. Os cromossomos continuam sua condensação.
- **Metáfase**: os cromossomos atingem seu maior grau de condensação. Os centróssomos estão em lados opostos da célula, e os cromossomos estão organizados na região mediana da célula (placa metafásica).
- **Anáfase**: na fase mais curta do processo de mitose, ocorrem a separação das cromátides irmãs e a migração em direção aos polos das células. A célula alonga-se e, no final dessa etapa, temos dois polos com a quantidade completa de cromossomos.
- **Telófase**: formam-se novos núcleos e os envelopes nucleares. O nucléolo reaparece, e os cromossomos ficam menos condensados. Normalmente, no final dessa etapa, ocorre a **citocinese**, que nada mais é do que a divisão da célula em duas.