

Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

# SME-RJ

Professor de Ensino Fundamental – Anos Iniciais

MA069-19

Todos os direitos autorais desta obra são protegidos pela Lei nº 9.610, de 19/12/1998.  
Proibida a reprodução, total ou parcialmente, sem autorização prévia expressa por escrito da editora e do autor. Se você conhece algum caso de "pirataria" de nossos materiais, denuncie pelo [sac@novaconcursos.com.br](mailto:sac@novaconcursos.com.br).

## **OBRA**

Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro - SME-RJ

Professor de Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Edital CVL/SUBSC Nº 105 de 16 de Maio de 2019.

## **AUTORES**

Língua Portuguesa - Profª Zenaide Auxiliadora Pachegas Branco

Matemática - Profº Bruno Chierigatti e João de Sá Brasil

História - Profº Heitor Ferreira

Geografia - Profº Heitor Ferreira

Ciências - Profª Janaina Lopes de Oliveira

Fundamentos Teórico Metodológicos e Político - Filósofos da Educação - Profª Ana Maria B. Quiqueto

## **PRODUÇÃO EDITORIAL/REVISÃO**

Elaine Cristina

Leandro Filho

## **DIAGRAMAÇÃO**

Danna Silva

Thais Regis

## **CAPA**

Joel Ferreira dos Santos



[www.novaconcursos.com.br](http://www.novaconcursos.com.br)

[sac@novaconcursos.com.br](mailto:sac@novaconcursos.com.br)

# APRESENTAÇÃO

## PARABÉNS! ESTE É O PASSAPORTE PARA SUA APROVAÇÃO.

A Nova Concursos tem um único propósito: mudar a vida das pessoas.

Vamos ajudar você a alcançar o tão desejado cargo público.

Nossos livros são elaborados por professores que atuam na área de Concursos Públicos. Assim a matéria é organizada de forma que otimize o tempo do candidato. Afinal corremos contra o tempo, por isso a preparação é muito importante.

Aproveitando, convidamos você para conhecer nossa linha de produtos "Cursos online", conteúdos preparatórios e por edital, ministrados pelos melhores professores do mercado.

Estar à frente é nosso objetivo, sempre.

Contamos com índice de aprovação de 87%\*.

O que nos motiva é a busca da excelência. Aumentar este índice é nossa meta.

Acesse **www.novaconcursos.com.br** e conheça todos os nossos produtos.

Oferecemos uma solução completa com foco na sua aprovação, como: apostilas, livros, cursos online, questões comentadas e treinamentos com simulados online.

Desejamos-lhe muito sucesso nesta nova etapa da sua vida!

Obrigado e bons estudos!

\*Índice de aprovação baseado em ferramentas internas de medição.

## CURSO ONLINE



### PASSO 1

Acesse:

[www.novaconcursos.com.br/passaporte](http://www.novaconcursos.com.br/passaporte)



### PASSO 2

Digite o código do produto no campo indicado no site.

O código encontra-se no verso da capa da apostila.

\*Utilize sempre os 8 primeiros dígitos.

Ex: JN001-19



### PASSO 3

Pronto!

Você já pode acessar os conteúdos online.

# SUMÁRIO

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leitura e compreensão de textos variados.....	44
Modos de organização do discurso: descritivo, narrativo, argumentativo.....	44
Gêneros do discurso: definição, reconhecimento dos elementos básicos.....	44
Coesão e coerência: mecanismos, efeitos de sentido no texto.....	44
Relação entre as partes do texto: causa, consequência, comparação, conclusão, exemplificação, generalização, particularização. Conectivos: classificação, uso, efeitos de sentido.....	44
Verbos: pessoa, número, tempo e modo.....	72
Vozes verbais.....	72
Transitividade verbal e nominal.....	01
Estrutura, classificação e formação de palavras.....	104
Metáfora, metonímia, hipérbole, eufemismo, antítese, ironia. ....	63
Gradação, ênfase.....	44
Acentuação. ....	72
Pontuação: regras, efeitos de sentido.....	72
Recursos gráficos: regras, efeitos de sentido.....	104

## MATEMÁTICA

Números naturais: Sistema de numeração decimal. Ordens e classes.....	01
Números reais: Resolução de problemas envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão..	01
Divisibilidade: Múltiplos e Divisores.....	01
Proporcionalidade: Regra de três simples e porcentagem.....	24
Sistema Legal de Medidas: Medidas de comprimento, área, volume, capacidade, massa e tempo.....	40
Princípio Multiplicativo.....	32
Volume do cubo e do paralelepípedo retângulo.....	44
Conservação, redução ou ampliação de perímetros e áreas das principais figuras planas usando malhas quadriculadas. Cálculo de áreas e perímetros.....	44
Planificação de sólidos geométricos.....	44
Identificação de arestas, vértices e faces de um sólido geométrico.....	44
Construção e interpretação de gráficos e tabelas.....	69

## HISTÓRIA

Transformações e permanências: tempo do indivíduo e o tempo social; tempo cronológico e tempo histórico, características dos sistemas sociais e culturais, registro de tempo ao longo da história .....	01
Ensino de História e direitos humanos: diferenças socioculturais que caracterizam os espaços sociais (escola, a localidade, a cidade, o país e o mundo), reconhecimento, valorização e respeito aos direitos humanos e à diversidade cultural como fundamentos da vida social; cidadania e tolerância; ensino de História para as séries iniciais do Ensino Fundamental; a disciplina escolar e o saber histórico .....	03

# SUMÁRIO

Formação histórica brasileira: o estudo e a análise de situações históricas - o período da colonização, processo de independência, período monárquico, a República, desenvolvimento e consolidação da democracia, inserção no mundo globalizado - reconhecimento e valorização da diversidade, responsáveis pela construção das identidades individual e coletiva; perspectivas da construção do Brasil entre a cidadania e o autoritarismo .....	08
As relações sociais de trabalho ao longo da história: impactos da tecnologia nas transformações dos processos de trabalho, relações entre trabalho e cidadania, trabalho urbano e trabalho rural; escravidão e abolicionismo ..	39
Rio de Janeiro: Espaço, sociedade, política e cultura no município do Rio de Janeiro .....	46

## GEOGRAFIA

A Educação Geográfica e o Ensino Fundamental: o papel da Geografia na sociedade contemporânea e na formação do indivíduo.....	01
Habilidades específicas para a alfabetização geográfica: lateralidade, proporção, temporalidade, percepção sensorial, percepção do ambiente físico e da paisagem, percepção social e identitária e noções de sociedade, cidadania, lugar, espaço e território.....	03
Os processos da dinâmica natural (geológicos, geomorfológicos, climáticos, hidrológicos, botânicos) e as formas espaciais resultantes.....	05
Fundamentos da Cartografia: orientação e localização, convenções, escalas, projeções, formas de representação espacial e fusos horários.....	18
Fundamentos da Demografia: distribuição espacial da população, dinâmicas do crescimento demográfico, estrutura populacional, movimentos populacionais, desigualdades socioeconômicas e questões étnicas e de gênero.....	31
O universo do trabalho: os setores da economia, as atividades econômicas, as profissões, a relação cidade/campo.....	45
Sustentabilidade: aproveitamento econômico e gestão dos recursos naturais, problemas ambientais resultantes, iniciativas para a conservação do meio ambiente e responsabilidade social e individual.....	47
As diferentes escalas de organização espacial e regional: residência, rua, bairro/comunidade, cidade/município, estado, regiões, país, continente e mundo.....	50

## CIÊNCIAS

Educação em ciências: conteúdo e metodologia. Alfabetização e letramento científico. Histórico do ensino de Ciências Naturais: fases e tendências dominantes. Ciências Naturais e Cidadania. Ser humano e saúde.....	01
Matéria e Energia.....	33
Vida e Evolução.....	39
Terra e Universo.....	43
Recursos tecnológicos.....	01
Estados físicos da matéria e mudanças de estado físico.....	33
Educação Ambiental no ensino fundamental.....	58
A Pedagogia de Projetos no Ensino de Ciências.....	01

# SUMÁRIO

## FUNDAMENTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS E POLÍTICO – FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO

### Fundamentos Legais da Educação Brasileira:

Lei Federal nº 9.394 de 20/12/1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.....	01
Diretrizes Curriculares Nacionais: Parecer 04 CNE/SEB/98 e Resoluções 02 CNE/SEB/98 e 01 CNE/SEB/06.....	20
Base Nacional Comum Curricular: Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 de dezembro de 2017.....	21
Lei Federal nº 10.793, de 01/12/2003 – Altera a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.....	24
Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.	24
Lei Federal nº 10.639/03 – Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências.....	41
Lei Federal nº 11.114, de 16/05/05 – Altera os artigos 6º, 30, 32 e 87 da Lei 9394/96, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade.....	42
Lei Federal nº 11.274, de 06/05/06 - Altera a redação dos artigos. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade.....	42
Lei Federal nº 11.645, de 10/03/08 – Altera a Lei 9.394/96, modificada pela Lei 10.639/03, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.....	43
Lei Federal nº 12.976, de 04/04/2013 - Altera a Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dá outras providências.....	43
Lei Federal nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.....	44
Lei Federal nº 13.478, de 30 de agosto de 2017. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para estabelecer direito de acesso aos profissionais do magistério a cursos de formação de professores, por meio de processo seletivo diferenciado.....	46
Resolução nº 4/10 - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.....	47
Resolução nº 7/10 Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos.....	59
Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 - Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.....	67
Parecer CNE/CEB nº 11/2010 que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos.....	70

### Fundamentos Teóricos da Educação:

Perspectiva Histórica da Educação. Aspectos filosóficos e sociológicos da Educação. Aspectos psicológicos do desenvolvimento humano e teorias da aprendizagem. Currículo. Concepções de aprendizagem na perspectiva histórico-cultural. Interdisciplinaridade. Letramento no cotidiano escolar.....	70
---	----

# SUMÁRIO

## **Instrumentos Pedagógicos do Ensino e da Aprendizagem:**

Projeto Político Pedagógico. Planejamento. Avaliação: função, objetivos e modalidades. Projeto didático.  
Metodologias de Ensino..... 102

# ÍNDICE

## LÍNGUA PORTUGUESA

Equivalência e transformação de estruturas: Flexão de substantivos, adjetivos e pronomes (gênero, número, grau e pessoa). Processos de coordenação e subordinação. Colocação pronominal .....	01
Estudo, compreensão e interpretação de Texto: A significação das palavras no texto, conceito, encontros vocálicos, Dígrafos, Ortoépia, Divisão Silábica, Prosódia-Acentuação; Conteúdo do texto: Relações semântico-discursivas entre ideias no texto e os recursos linguísticos usados em função dessas relações; Escrita do texto; Modalizações no texto e os recursos linguísticos usados em função dessas modalizações; Textos: publicitários, jornalísticos, instrucionais, narrativos, poéticos, epistolares, história em quadrinhos; Linguagem verbal e não verbal .....	44
Fenômenos semânticos: sinonímia, homonímia, antonímia, paronímia, hiponímia, hiperonímia, ambiguidade .....	60
Figuras de linguagem: (comparação, metáfora, eufemismo, prosopopeia, onomatopeia, antítese, paradoxo, hipérbole, perífrase, silepse, hipérbato, metonímia, ironia, sinestesia, aliteração); Figuras e Vícios de Linguagem .....	63
Acentuação .....	69
Morfologia (Flexão e Emprego): Substantivo; Adjetivo; Pronome; Artigo; Preposição; Numeral; Advérbio; Interjeição; Verbo-flexão .....	71
Substantivo: classificação, flexão, emprego. Adjetivo: classificação, flexão, emprego. Pronome: classificação, emprego, colocação dos pronomes pessoais oblíquos átonos, formas de tratamento. Verbo: conjugação, flexão, propriedades, classificação, emprego, correlação dos modos e tempos verbais, vozes. Advérbio: classificação e emprego. Níveis de linguagem: Linguagem denotativa e linguagem conotativa. Ortografia: Crase/Pontuação/ Ortografia: Dificuldades ortográficas; Emprego do "s, z, g, j, ss, ç, x, ch" .....	72
Língua portuguesa aplicada à redação de documentos .....	81
Regra padrão de concordância nominal e verbal .....	93
Sintaxe: Elementos estruturais das palavras; Formação das palavras; Frase-orção-período; Sujeito: classificação; Predicado: verbal, nominal e verbo-nominal; Complementos verbais, objeto direto, objeto indireto; Adjuntos adnominais e adverbiais; Agente da passiva; Vocativo e aposto; Período composto por coordenação; Período composto por subordinação; Colocação pronominal, pronomes átonos; Figuras de sintaxe; Termos de Oração/ Período Composto/ Conceito e classificação das orações .....	104

## EQUIVALÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO DE ESTRUTURAS: FLEXÃO DE SUBSTANTIVOS, ADJETIVOS E PRONOMES (GÊNERO, NÚMERO, GRAU E PESSOA). PROCESSOS DE COORDENAÇÃO E SUBORDINAÇÃO. COLOCAÇÃO PRONOMINAL.

### ESTRUTURA DAS PALAVRAS

As palavras podem ser analisadas sob o ponto de vista de sua estrutura significativa. Para isso, nós as dividimos em seus menores elementos (partes) possuidores de sentido. A palavra *inexplicável*, por exemplo, é constituída por três elementos significativos:

*In* = elemento indicador de negação

*Explic* – elemento que contém o significado básico da palavra

Ável = elemento indicador de possibilidade

Estes elementos formadores da palavra recebem o nome de **morfemas**. Através da união das informações contidas nos três morfemas de *inexplicável*, pode-se entender o significado pleno dessa palavra: “aquilo que não tem possibilidade de ser explicado, que não é possível tornar claro”.

**Morfemas** = são as menores unidades significativas que, reunidas, formam as palavras, dando-lhes sentido.

#### 1. Classificação dos morfemas

**A) Radical, lexema ou semantema** – é o elemento portador de significado. É através do radical que podemos formar outras palavras comuns a um grupo de palavras da mesma família. Exemplo: *pequeno, pequenininho, pequenez*. O conjunto de palavras que se agrupam em torno de um mesmo radical denomina-se **família de palavras**.

**B) Afixos** – elementos que se juntam ao radical antes (os **prefixos**) ou depois (**sufixos**) dele. Exemplo: *beleza* (sufixo), *prever* (prefixo), *infiel* (prefixo).

**C) Desinências** - Quando se conjuga o verbo **amar**, obtêm-se formas como *amava, amavas, amava, amávamos, amáveis, amavam*. Estas modificações ocorrem à medida que o verbo vai sendo flexionado em número (singular e plural) e pessoa (primeira, segunda ou terceira). Também ocorrem se modificarmos o tempo e o modo do verbo (*amava, amara, amasse*, por exemplo). Assim, podemos concluir que existem morfemas que indicam as flexões das palavras. Estes morfemas sempre surgem no fim das palavras variáveis e recebem o nome de **desinências**. Há **desinências nominais** e **desinências verbais**.

**C.1 Desinências nominais:** indicam o gênero e o número dos nomes. Para a indicação de gênero, o português costuma opor as desinências *-o/-a*: *garoto/garota; menino/menina*. Para a indicação de número, costuma-se utilizar o morfema *-s*, que in-

dica o plural em oposição à ausência de morfema, que indica o singular: *garoto/garotos; garota/garotas; menino/meninos; menina/meninas*. No caso dos nomes terminados em *-r* e *-z*, a desinência de plural assume a forma *-es*: *mar/mares; revólver/revólveres; cruz/cruzes*.

**C.2 Desinências verbais:** em nossa língua, as desinências verbais pertencem a dois tipos distintos. Há desinências que indicam o modo e o tempo (**desinências modo-temporais**) e outras que indicam o número e a pessoa dos verbos (**desinência número-pessoais**):

*cant-á-va-mos:*

*cant:* radical / *-á-:* vogal temática / *-va-:* desinência modo-temporal (caracteriza o pretérito imperfeito do indicativo) / *-mos:* desinência número-pessoal (caracteriza a primeira pessoa do plural)

*cant-á-sse-is:*

*cant:* radical / *-á-:* vogal temática / *-sse-:* desinência modo-temporal (caracteriza o pretérito imperfeito do subjuntivo) / *-is:* desinência número-pessoal (caracteriza a segunda pessoa do plural)

#### D) Vogal temática

Entre o radical *cant-* e as desinências verbais, surge sempre o morfema *-a*. Este morfema, que liga o radical às desinências, é chamado de **vogal temática**. Sua função é ligar-se ao radical, constituindo o chamado **tema**. É ao tema (*radical + vogal temática*) que se acrescentam as desinências. Tanto os verbos como os nomes apresentam vogais temáticas. No caso dos verbos, a vogal temática indica as conjugações: *-a* (da 1.ª conjugação = cantar), *-e* (da 2.ª conjugação = escrever) e *-i* (3.ª conjugação = partir).

**D.1 Vogais temáticas nominais:** São *-a, -e, e -o*, quando átonas finais, como em *mesa, artista, perda, escola, base, combate*. Nestes casos, não poderíamos pensar que essas terminações são desinências indicadoras de gênero, pois *mesa* e *escola*, por exemplo, não sofrem esse tipo de flexão. É a estas vogais temáticas que se liga a desinência indicadora de plural: *mesa-s, escola-s, perda-s*. Os nomes terminados em vogais tônicas (*sofá, café, cipó, caqui*, por exemplo) não apresentam vogal temática.

**D.2 Vogais temáticas verbais:** São *-a, -e* e *-i*, que caracterizam três grupos de verbos a que se dá o nome de **conjugações**. Assim, os verbos cuja vogal temática é *-a* pertencem à primeira conjugação; aqueles cuja vogal temática é *-e* pertencem à segunda conjugação e os que têm vogal temática *-i* pertencem à terceira conjugação.

#### E) Interfixos

São os elementos (vogais ou consoantes) que se intercalam entre o radical e o sufixo, para facilitar ou mesmo possibilitar a leitura de uma determinada palavra. Por exemplo:

Vogais: frutífero, gasômetro, carnívoro.  
Consoantes: cafezal, sonoento, friorento.

## 2. Formação das Palavras

Há em Português *palavras primitivas, palavras derivadas, palavras simples, palavras compostas.*

- A) Palavras primitivas:** aquelas que, na língua portuguesa, não provêm de outra palavra: *pedra, flor.*
- B) Palavras derivadas:** aquelas que, na língua portuguesa, provêm de outra palavra: *pedreiro, floricultura.*
- C) Palavras simples:** aquelas que possuem um só radical: *azeite, cavalo.*
- D) Palavras compostas:** aquelas que possuem mais de um radical: *couve-flor, planalto.*

As palavras compostas podem ou não ter seus elementos ligados por hífen.

### 2.1. Processos de Formação de Palavras

Na Língua Portuguesa há muitos processos de formação de palavras. Entre eles, os mais comuns são a *derivação, a composição, a onomatopeia, a abreviação e o hibridismo.*

### 2.2. Derivação por Acréscimo de Afixos

É o processo pelo qual se obtêm palavras novas (derivadas) pela anexação de afixos à palavra primitiva. A derivação pode ser: *prefixal, sufixal e parassintética.*

**A) Prefixal (ou prefixação):** a palavra nova é obtida por acréscimo de prefixo.

<i>In</i>	<i>feliz</i>	/	<i>des</i>	<i>leal</i>
Prefixo	radical		prefixo	radical

**B) Sufixal (ou sufixação):** a palavra nova é obtida por acréscimo de sufixo.

<i>Feliz</i>	<i>mente</i>	/	<i>leal</i>	<i>dade</i>
Radical	sufixo		radical	sufixo

**C) Parassintética:** a palavra nova é obtida pelo acréscimo **simultâneo** de prefixo e sufixo. Por parassíntese formam-se principalmente verbos.

<i>En</i>	<i>trist</i>	<i>ecer</i>
Prefixo	radical	sufixo

<i>En</i>	<i>tard</i>	<i>ecer</i>
prefixo	radical	sufixo

Há dois casos em que a palavra derivada é formada sem que haja a presença de afixos. São eles: a *derivação regressiva* e a *derivação imprópria.*

### 2.3. Derivação

- **Derivação regressiva:** a palavra nova é obtida por redução da palavra primitiva. Ocorre, sobretudo, na formação de substantivos derivados de verbos.

*janta* (substantivo) - deriva de *jantar* (verbo) / *pesca* (substantivo) – deriva de *pescar* (verbo)

- **Derivação imprópria:** a palavra nova (derivada) é obtida pela mudança de categoria gramatical da palavra primitiva. Não ocorre, pois, alteração na forma, mas somente na classe gramatical.

*Não entendi o porquê da briga.* (o substantivo "porquê" deriva da conjunção *porque*)

*Seu olhar me fascina!* (*olhar* aqui é substantivo, deriva do verbo *olhar*).



#### #FicaDica

A derivação regressiva "mexe" na estrutura da palavra, geralmente transforma verbos em substantivos: *caça* = deriva de *caçar*, *saque* = deriva de *sacar*

A derivação imprópria não "mexe" com a palavra, apenas faz com que ela pertença a uma classe gramatical "imprópria" da qual ela realmente, ou melhor, costumeiramente faz parte. A alteração acontece devido à presença de outros termos, como artigos, por exemplo:

*O verde das matas!* (o adjetivo "verde" passou a funcionar como substantivo devido à presença do artigo "o")

## 2.4. Composição

Haverá composição quando se juntarem dois ou mais radicais para formar uma nova palavra. Há dois tipos de composição: *justaposição* e *aglutinação*.

**A) Justaposição:** ocorre quando os elementos que formam o composto são postos lado a lado, ou seja, justapostos: *para-raios*, *corre-corre*, *guarda-roupa*, *segunda-feira*, *girassol*.

**B) Composição por aglutinação:** ocorre quando os elementos que formam o composto aglutinam-se e pelo menos um deles perde sua integridade sonora: *aguardente* (*água* + *ardente*), *planalto* (*plano* + *alto*), *pernalta* (*perna* + *alta*), *vinagre* (*vinho* + *acre*).

**Onomatopeia** – é a palavra que procura reproduzir certos sons ou ruídos: *reco-reco*, *tique-taque*, *fom-fom*.

**Abreviação** – é a redução de palavras até o limite permitido pela compreensão: *moto* (motocicleta), *pneu* (pneumático), *metrô* (metropolitano), *foto* (fotografia).

**Abreviatura:** é a redução na grafia de certas palavras, limitando-as quase sempre à letra inicial ou às letras iniciais: *p.* ou *pág.* (para página), *Sr.* (para senhor).

**Sigla:** é um caso especial de abreviatura, na qual se reduzem locuções substantivas próprias às suas letras iniciais (são as siglas puras) ou sílabas iniciais (siglas impuras), que se grafam de duas formas: *IBGE*, *MEC* (siglas puras); *DETRAN* ou *Detran*, *PETROBRAS* ou *Petrobras* (siglas impuras).

**Hibridismo:** é a palavra formada com elementos oriundos de línguas diferentes: *automóvel* (*auto*: grego; *móvel*: latim); *sociologia* (*socio*: latim; *logia*: grego); *sambódromo* (*samba*: dialeto africano; *dromo*: grego).



## EXERCÍCIOS COMENTADOS

**1. (RIOPREVIDÊNCIA – ESPECIALISTA EM PREVIDÊNCIA SOCIAL – SUPERIOR - CEPERJ/2014)** A palavra “infraestrutura” é formada pelo seguinte processo:

- a) sufixação
- b) prefixação
- c) parassíntese
- d) justaposição
- e) aglutinação

**Resposta: Letra B.** Infra = prefixo + estrutura – temos a junção de um prefixo com um radical, portanto: derivação prefixal (ou prefixação).

**2. (SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA SOCIAL/MG – AGENTE DE SEGURANÇA SOCIOEDUCATIVO – MÉDIO - IBFC/2014)** O vocábulo “entristecido” é um exemplo de:

- a) palavra composta
- b) palavra primitiva
- c) palavra derivada
- d) neologismo

**Resposta: Letra C.** en + triste + ido (com consoante de ligação “c”) = ao radical “triste” foram acrescentados o prefixo “en” e o sufixo “ido”, ou seja, “entristecido” é palavra derivada do processo de formação de palavras chamado de: prefixação e sufixação. Para o exercício, basta “derivada”!

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SACCONI, Luiz Antônio. *Nossa gramática completa Sacconi*. 30.<sup>a</sup> ed. Rev. São Paulo: Nova Geração, 2010.

CEREJA, Wiliam Roberto, MAGALHÃES, Thereza Cochar. *Português linguagens: volume 1 – 7.<sup>a</sup> ed. Reform.* – São Paulo: Saraiva, 2010.

AMARAL, Emília... [et al.] *Português: novas palavras: literatura, gramática, redação.* – São Paulo: FTD, 2000.

### SITE

Disponível em: <http://www.brasilecola.com/gramatica/estrutura-e-formacao-de-palavras-i.htm>

## Classes de palavras

### Adjetivo

É a palavra que expressa uma qualidade ou característica do ser e se relaciona com o substantivo, concordando com este em gênero e número.

*As praias brasileiras estão poluídas.*

*Praias = substantivo; brasileiras/poluídas = adjetivos (plural e feminino, pois concordam com “praias”).*

### 1. Locução adjetiva

Locução = reunião de palavras. Sempre que são necessárias duas ou mais palavras para falar sobre a mesma coisa, tem-se locução. Às vezes, uma preposição + substantivo tem o mesmo valor de um adjetivo: é a Locução Adjetiva (expressão que equivale a um adjetivo). Por exemplo: aves **da noite** (aves **noturnas**), paixão **sem freio** (paixão **desenfreada**).

Observe outros exemplos:

de águia	aquilino
de aluno	discente
de anjo	angelical
de ano	anual
de aranha	aracnídeo
de boi	bovino
de cabelo	capilar
de cabra	caprino
de campo	campestre ou rural
de chuva	pluvial

de criança	pueril
de dedo	digital
de estômago	estomacal ou gástrico
de falcão	falconídeo
de farinha	farináceo
de fera	ferino
de ferro	férreo
de fogo	ígneo
de garganta	gutural
de gelo	glacial
de guerra	bélico
de homem	viril ou humano
de ilha	insular
de inverno	hibernal ou invernial
de lago	lacustre
de leão	leonino
de lebre	eporino
de lua	lunar ou selênico
de madeira	lígneo
de mestre	magistral
de ouro	áureo
de paixão	passional
de pâncreas	pancreático
de porco	suíno ou porcino
dos quadris	ciático
de rio	fluvial
de sonho	onírico
de velho	senil
de vento	eólico
de vidro	vítreo ou hialino
de virilha	inguinal
de visão	óptico ou ótico

**Observação:**

Nem toda locução adjetiva possui um adjetivo correspondente, com o mesmo significado: Vi as alunas ***da 5ª série***. / O muro ***de tijolos*** caiu.

**2. Morfossintaxe do Adjetivo (Função Sintática):**

O adjetivo exerce sempre funções sintáticas (função dentro de uma oração) relativas aos substantivos, atuando como adjunto adnominal ou como predicativo (do sujeito ou do objeto).

**3. Adjetivo Pátrio (ou gentílico)**

Indica a nacionalidade ou o lugar de origem do ser. Observe alguns deles:

**Estados e cidades brasileiras:**

<i>Alagoas</i>	<i>alagoano</i>
<i>Amapá</i>	<i>amapaense</i>

# ÍNDICE

## MATEMÁTICA

Números naturais: Sistema de numeração decimal. Ordens e classes.....	01
Números reais: Resolução de problemas envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.....	01
Divisibilidade: Múltiplos e Divisores.....	01
Proporcionalidade: Regra de três simples e porcentagem.....	24
Sistema Legal de Medidas: Medidas de comprimento, área, volume, capacidade, massa e tempo.....	40
Princípio Multiplicativo.....	32
Volume do cubo e do paralelepípedo retângulo.....	44
Conservação, redução ou ampliação de perímetros e áreas das principais figuras planas usando malhas quadriculadas. Cálculo de áreas e perímetros.....	44
Planificação de sólidos geométricos.....	44
Identificação de arestas, vértices e faces de um sólido geométrico.....	44
Construção e interpretação de gráficos e tabelas.....	69

## NÚMEROS NATURAIS: SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL. ORDENS E CLASSES. NÚMEROS REAIS: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO. DIVISIBILIDADE: MÚLTIPLOS E DIVISORES

### Números Naturais e suas operações fundamentais

#### 1. Definição de Números Naturais

Os números naturais como o próprio nome diz, são os números que naturalmente aprendemos, quando estamos iniciando nossa alfabetização. Nesta fase da vida, não estamos preocupados com o sinal de um número, mas sim em encontrar um sistema de contagem para quantificarmos as coisas. Assim, os números naturais são sempre positivos e começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos os seguintes elementos:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

Sabendo como se constrói os números naturais, podemos agora definir algumas relações importantes entre eles:

a) Todo número natural dado tem um sucessor (número que está imediatamente à frente do número dado na seqüência numérica). Seja **m** um número natural qualquer, temos que seu sucessor será sempre definido como **m+1**. Para ficar claro, seguem alguns exemplos:

Ex: O sucessor de 0 é 1.

Ex: O sucessor de 1 é 2.

Ex: O sucessor de 19 é 20.

b) Se um número natural é sucessor de outro, então os dois números que estão imediatamente ao lado do outro são considerados como consecutivos. Vejam os exemplos:

Ex: 1 e 2 são números consecutivos.

Ex: 5 e 6 são números consecutivos.

Ex: 50 e 51 são números consecutivos.

c) Vários números formam uma coleção de números naturais consecutivos se o segundo for sucessor do primeiro, o terceiro for sucessor do segundo, o quarto for sucessor do terceiro e assim sucessivamente. Observe os exemplos a seguir:

Ex: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 são consecutivos.

Ex: 5, 6 e 7 **são consecutivos**.

Ex: 50, 51, 52 e 53 são consecutivos.

d) Analogamente a definição de sucessor, podemos definir o número que vem imediatamente antes ao número analisado. Este número será definido como antecessor. Seja **m** um número natural qualquer, temos que seu antecessor será sempre definido como **m-1**. Para ficar claro, seguem alguns exemplos:

Ex: O antecessor de 2 é 1.

Ex: O antecessor de 56 é 55.

Ex: O antecessor de 10 é 9.



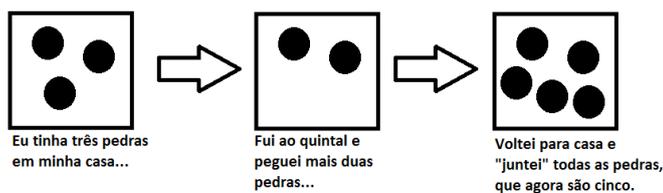
#### FIQUE ATENTO!

O único número natural que não possui antecessor é o 0 (zero) !

#### 1.1. Operações com Números Naturais

Agora que conhecemos os números naturais e temos um sistema numérico, vamos iniciar o aprendizado das operações matemáticas que podemos fazer com eles. Muito provavelmente, vocês devem ter ouvido falar das quatro operações fundamentais da matemática: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão. Vamos iniciar nossos estudos com elas:

**Adição:** A primeira operação fundamental da Aritmética tem por finalidade reunir em um só número, todas as unidades de dois ou mais números. Antes de surgir os algarismos indo-arábicos, as adições podiam ser realizadas por meio de tábuas de calcular, com o auxílio de pedras ou por meio de ábacos. Esse método é o mais simples para se aprender o conceito de adição, veja a figura a seguir:



Observando a historinha, veja que as unidades (pedras) foram reunidas após o passeio no quintal. Essa reunião das pedras é definida como adição. Simbolicamente, a adição é representada pelo símbolo “+” e assim a historinha fica da seguinte forma:

$$\overset{3}{\text{Tinha em casa}} + \overset{2}{\text{Peguei no quintal}} = \overset{5}{\text{Resultado}}$$

Como toda operação matemática, a adição possui algumas propriedades, que serão apresentadas a seguir:

- a) **Fechamento:** A adição no conjunto dos números naturais é fechada, pois a soma de dois números naturais será sempre um número natural.
- b) **Associativa:** A adição no conjunto dos números naturais é associativa, pois na adição de três ou mais parcelas de números naturais quaisquer é possível associar as parcelas de quaisquer modos, ou seja, com três números naturais, somando o primeiro com o segundo e ao resultado obtido somarmos um terceiro, obteremos um resultado que é igual à soma do primeiro com a soma do segundo e o terceiro. Apresentando isso sob a forma de números, sejam A, B e C, três números naturais, temos que:

$$(A + B) + C = A + (B + C)$$

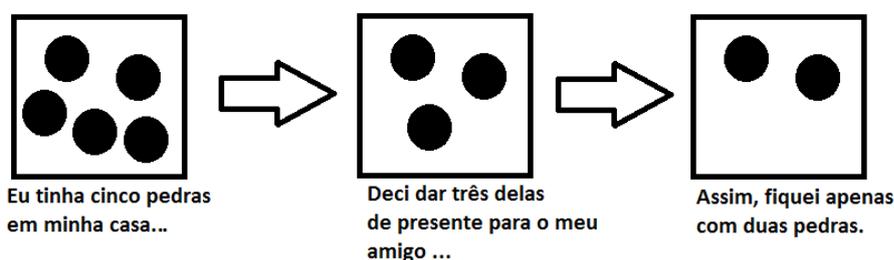
- c) **Elemento neutro:** Esta propriedade caracteriza-se pela existência de número que ao participar da operação de adição, não altera o resultado final. Este número será o 0 (zero). Seja A, um número natural qualquer, temos que:

$$A + 0 = A$$

- d) **Comutativa:** No conjunto dos números naturais, a adição é comutativa, pois a ordem das parcelas não altera a soma, ou seja, somando a primeira parcela com a segunda parcela, teremos o mesmo resultado que se somando a segunda parcela com a primeira parcela. Sejam dois números naturais A e B, temos que:

$$A + B = B + A$$

**Subtração:** É a operação contrária da adição. Ao invés de reunirmos as unidades de dois números naturais, vamos retirar uma quantidade de um número. Voltando novamente ao exemplo das pedras:



Observando a historinha, veja que as unidades (pedras) que eu tinha foram separadas. Essa separação das pedras é definida como subtração. Simbolicamente, a subtração é representada pelo símbolo “-” e assim a historinha fica da seguinte forma:

$$\overset{5}{\text{Tinha em casa}} - \overset{3}{\text{Presente para o amigo}} = \overset{2}{\text{Resultado}}$$

A subtração de números naturais também possui suas propriedades, definidas a seguir:

**a) Não fechada:** A subtração de números naturais não é fechada, pois há um caso onde a subtração de dois números naturais não resulta em um número natural. Sejam dois números naturais A,B onde  $A < B$ , temos que:

$$A - B < 0$$

Como os números naturais são positivos, A-B não é um número natural, portanto a subtração não é fechada.

**b) Não Associativa:** A subtração de números naturais também não é associativa, uma vez que a ordem de resolução é importante, devemos sempre subtrair o maior do menor. Quando isto não ocorrer, o resultado não será um número natural.

**c) Elemento neutro:** No caso do elemento neutro, a propriedade irá funcionar se o zero for o termo a ser subtraído do número. Se a operação for inversa, o elemento neutro não vale para os números naturais:

**d) Não comutativa:** Vale a mesma explicação para a subtração de números naturais não ser associativa. Como a ordem de resolução importa, não podemos trocar os números de posição

**Multiplicação:** É a operação que tem por finalidade adicionar o primeiro número denominado multiplicando ou parcela, tantas vezes quantas são as unidades do segundo número denominadas multiplicador. Veja o exemplo:

Ex: Se eu economizar toda semana R\$ 6,00, ao final de 5 semanas, quanto eu terei guardado?

Pensando primeiramente em soma, basta eu somar todas as economias semanais:

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$$

Quando um mesmo número é somado por ele mesmo repetidas vezes, definimos essa operação como multiplicação. O símbolo que indica a multiplicação é o "x" e assim a operação fica da seguinte forma:

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \times 5$$

*Somas repetidas = Número multiplicado pelas repetições = 30*

A multiplicação também possui propriedades, que são apresentadas a seguir:

**a) Fechamento:** A multiplicação é fechada no conjunto dos números naturais, pois realizando o produto de dois ou mais números naturais, o resultado será um número natural.

**b) Associativa:** Na multiplicação, podemos associar três ou mais fatores de modos diferentes, pois se multiplicarmos o primeiro fator com o segundo e depois multiplicarmos por um terceiro número natural, teremos o mesmo resultado que multiplicar o terceiro pelo produto do primeiro pelo segundo. Sejam os números naturais m,n e p, temos que:

$$(m \times n) \times p = m \times (n \times p)$$

**c) Elemento Neutro:** No conjunto dos números naturais também existe um elemento neutro para a multiplicação mas ele não será o zero, pois se não repetirmos a multiplicação nenhuma vez, o resultado será 0. Assim, o elemento neutro da multiplicação será o número 1. Qualquer que seja o número natural n, tem-se que:

$$n \times 1 = n$$

**d) Comutativa:** Quando multiplicamos dois números naturais quaisquer, a ordem dos fatores não altera o produto, ou seja, multiplicando o primeiro elemento pelo segundo elemento teremos o mesmo resultado que multiplicando o segundo elemento pelo primeiro elemento. Sejam os números naturais m e n, temos que:

$$m \times n = n \times m$$

**e) Prioridade sobre a adição e subtração:** Quando se depararem com expressões onde temos diferentes operações matemática, temos que observar a ordem de resolução das mesmas. Observe o exemplo a seguir:

Ex:  $2 + 4 \times 3$

Se resolvermos a soma primeiro e depois a multiplicação, chegamos em 18.

Se resolvermos a multiplicação primeiro e depois a soma, chegamos em 14. Qual a resposta certa?

A multiplicação tem prioridade sobre a adição, portanto deve ser resolvida primeiro e assim a resposta correta é 14.

**FIQUE ATENTO!**

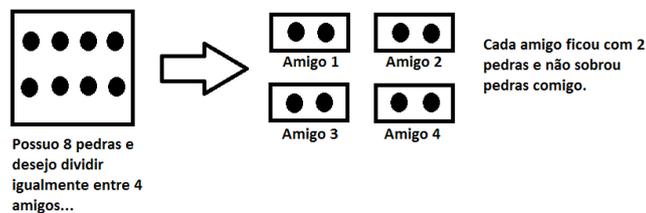
Caso haja parênteses na soma, ela tem prioridade sobre a multiplicação. Utilizando o exemplo, temos que:  $(2 + 4) \times 3 = 6 \times 3 = 18$ . Nesse caso, realiza-se a soma primeiro, pois ela está dentro dos parênteses

**f) Propriedade Distributiva:** Uma outra forma de resolver o exemplo anterior quando se a soma está entre parênteses é com a propriedade distributiva. Multiplicando um número natural pela soma de dois números naturais, é o mesmo que multiplicar o fator, por cada uma das parcelas e a seguir adicionar os resultados obtidos. Veja o exemplo:

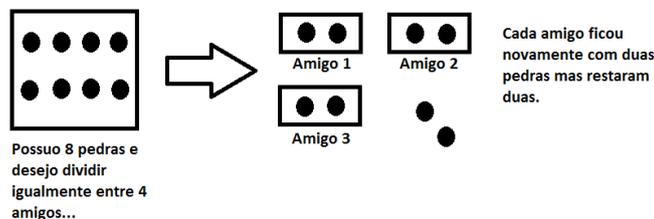
$$(2 + 4) \times 3 = 2 \times 3 + 4 \times 3 = 6 + 12 = 18$$

Veja que a multiplicação foi distribuída para os dois números do parênteses e o resultado foi o mesmo que do item anterior.

**Divisão:** Dados dois números naturais, às vezes necessitamos saber quantas vezes o segundo está contido no primeiro. O primeiro número é denominado dividendo e o outro número é o divisor. O resultado da divisão é chamado de quociente. Nem sempre teremos a quantidade exata de vezes que o divisor caberá no dividendo, podendo sobrar algum valor. A esse valor, iremos dar o nome de resto. Vamos novamente ao exemplo das pedras:



No caso em particular, conseguimos dividir as 8 pedras para 4 amigos, ficando cada um deles com 2 unidades e não restando pedras. Quando a divisão não possui resto, ela é definida como divisão exata. Caso contrário, se ocorrer resto na divisão, como por exemplo, se ao invés de 4 fossem 3 amigos:



Nessa divisão, cada amigo seguiu com suas duas pedras, porém restaram duas que não puderam ser distribuídas, pois teríamos amigos com quantidades diferentes de pedras. Nesse caso, tivermos a divisão de 8 pedras por 3 amigos, resultando em um quociente de 2 e um resto também 2. Assim, definimos que essa divisão não é exata.

Devido a esse fato, a divisão de números naturais não é fechada, uma vez que nem todas as divisões são exatas. Também não será associativa e nem comutativa, já que a ordem de resolução importa. As únicas propriedades válidas na divisão são o elemento neutro (que segue sendo 1, desde que ele seja o divisor) e a propriedade distributiva.

**FIQUE ATENTO!**

A divisão tem a mesma ordem de prioridade de resolução que a multiplicação, assim ambas podem ser resolvidas na ordem que aparecem.

# ÍNDICE

## HISTÓRIA

Transformações e permanências: tempo do indivíduo e o tempo social; tempo cronológico e tempo histórico, características dos sistemas sociais e culturais, registro de tempo ao longo da história .....	01
Ensino de História e direitos humanos: diferenças socioculturais que caracterizam os espaços sociais (escola, a localidade, a cidade, o país e o mundo), reconhecimento, valorização e respeito aos direitos humanos e à diversidade cultural como fundamentos da vida social; cidadania e tolerância; ensino de História para as séries iniciais do Ensino Fundamental; a disciplina escolar e o saber histórico .....	03
Formação histórica brasileira: o estudo e a análise de situações históricas - o período da colonização, processo de independência, período monárquico, a República, desenvolvimento e consolidação da democracia, inserção no mundo globalizado - reconhecimento e valorização da diversidade, responsáveis pela construção das identidades individual e coletiva; perspectivas da construção do Brasil entre a cidadania e o autoritarismo .....	08
As relações sociais de trabalho ao longo da história: impactos da tecnologia nas transformações dos processos de trabalho, relações entre trabalho e cidadania, trabalho urbano e trabalho rural; escravidão e abolicionismo .....	39
Rio de Janeiro: Espaço, sociedade, política e cultura no município do Rio de Janeiro .....	46

## TRANSFORMAÇÕES E PERMANÊNCIAS: TEMPO DO INDIVÍDUO E O TEMPO SOCIAL; TEMPO CRONOLÓGICO E TEMPO HISTÓRICO, CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS SOCIAIS E CULTURAIS, REGISTRO DE TEMPO AO LONGO DA HISTÓRIA.

Ao pensarmos as possibilidades em torno do tempo, precisamos compreender que o tempo é uma questão fundamental para a nossa existência e a vida em comunidade. Inicialmente, os primeiros homens a habitar a terra determinaram a contagem desse item por meio da constante observação dos fenômenos naturais. Assim sendo, as primeiras referências de contagem do tempo estipulavam que o dia e a noite, as fases da lua, a posição de outros astros, a variação das marés ou o crescimento das colheitas pudessem metrificar “o quanto de tempo” se passou. Na verdade, os critérios para essa operação são diversos.



### #FicaDica

A contemplação do tempo é fundamental ao indivíduo, afinal, a partir do mesmo, podemos aplicar a cronologia aos estudos das Ciências Humanas, possibilitando entender os desdobramentos do mesmo na humanidade.

Deste modo, não sendo apenas baseada em uma percepção da realidade material, a forma com a qual o homem conta o tempo também pode ser visivelmente influenciada pela maneira com que a vida é compreendida. Em algumas civilizações, a ideia de que houve um início em que o mundo e o tempo se conceberam juntamente vem seguida pela terrível expectativa de que, algum dia, esses dois itens alcancem seu fim. Já outros povos entendem que o início e o fim dos tempos se repetem por meio de uma compreensão cíclica da existência.

Ademais, apesar de ser um referencial de suma importância para que o homem se situe, a contagem do tempo não é o principal foco de interesse da História. Em outras palavras, isso quer dizer que os historiadores não têm interesse pelo tempo cronológico, contado nos calendários, afinal sua passagem não determina as mudanças e acontecimentos (os tais fatos históricos) que tanto chamam a atenção desse tipo de estudioso. Assim sendo, se esse não é o tipo de tempo trabalhado pela História, que tempo tal ciência utiliza?

A concepção de tempo empregado pelos historiadores é o chamado “tempo histórico”, que possui uma importante diferença do tempo cronológico. Enquanto os calendários trabalham com constantes e medidas exatas e proporcionais de tempo, a organização feita pela ciência histórica leva em consideração os eventos de curta e longa duração. Dessa forma, o historiador se utiliza das formas de se organizar a sociedade para dizer que um determinado tempo se diferencia do outro.



### FIQUE ATENTO!

O “tempo histórico” nos permite compreender as transições ocorridas no decorrer das sociedades humanas, entendendo assim, os desdobramentos de cada período histórico.

Outrossim, seguindo essa lógica de pensamento, o tempo histórico pode considerar que a Idade Média dure praticamente um milênio, enquanto a Idade Moderna se estenda por apenas quatro séculos. O referencial empregado pelo historiador trabalha com as modificações que as sociedades promovem na sua organização, no desenvolvimento das relações políticas, no comportamento das práticas econômicas e em outras ações e gestos que marcam a história de um povo.

Ademais, o historiador pode ainda admitir que a passagem de certo período histórico para outro ainda seja marcado por permanências que apontam certos hábitos do passado, no presente de uma sociedade. Assim sendo, podemos ver que a História não admite uma compreensão rígida do tempo, em que a Idade Moderna, por exemplo, seja radicalmente diferente da Idade Média. Nessa ciência, as mudanças nunca conseguem varrer definitivamente as marcas oferecidas pelo passado.

Portanto, mesmo parecendo que tempo histórico e tempo cronológico sejam cercados por várias diferenças, o historiador utiliza a cronologia do tempo para organizar as narrativas que constrói. Ao mesmo tempo, se o tempo cronológico pode ser organizado por referenciais variados, o tempo histórico também pode variar de acordo com a sociedade e os critérios que sejam relevantes para o estudioso do passado. Sendo assim, ambos têm grande importância para que o homem organize sua existência.

### Tempo histórico e cronológico

Basicamente, as diferenças entre tempo cronológico e tempo histórico estão na forma como o tempo é entendido. Ambas as denominações são fundamentais para compreender a história e seus impactos no presente e futuro da sociedade

O tempo cronológico leva em questão as informações numéricas e datadas (dias, anos, meses ou séculos). Ele apresenta os fatos de forma linear. Por exemplo, o Brasil foi descoberto quase 520 anos atrás. Essa é uma referência de tempo cronológico.

Enquanto isso, o tempo histórico se baseia nos acontecimentos históricos, sem se prender às datas, especialmente. Um determinado período da história se diferencia de outro por seus acontecimentos e características marcantes. Mensurar esse tempo é utilizar o tempo histórico.



### FIQUE ATENTO!

O Tempo Histórico É Bastante Usado Por Historiadores Para Compreensão Da História.

## EXERCÍCIOS COMENTADOS

1. História, como área do conhecimento, possui, hoje, especificidades que a definem, dentre as quais encontra-se a característica de

- a) ater-se apenas a documentos escritos, não aceitando como fonte outros tipos de informação tais como informações originadas na oralidade ou produzidas pela mídia.
- b) não se ater apenas aos fatos realizados por governantes e poderosos, tomando os eventos cotidianos e as práticas sociais como importantes temas históricos.
- c) entender o tempo histórico e o tempo cronológico como iguais, uma vez que ambos são caracterizados por ter medidas constantes e exatas de tempo.
- d) reconhecer apenas grandes eventos documentados oficialmente como um fato histórico.

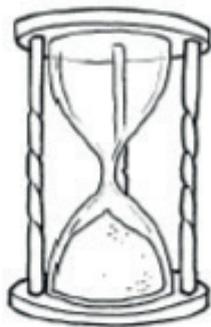
### Resposta da questão 1: [B]

Os conceitos de macro-história e micro-história são amplamente difundidos no “fazer” História enquanto ciência atualmente.

2. Considere o texto a seguir.

“A essência de medir a passagem do tempo é comparar durações: o tempo de uma gestação, o tempo de uma colheita, o tempo de uma vida. Dentre os instrumentos de medidas mais conhecidos da antiguidade encontram-se o gnômon, ou relógio de Sol, para medir as frações do dia e a clepsidra, um relógio de fluxo de água usado principalmente para medir as frações da noite. A evolução dos medidores prosseguiu com a invenção, na idade média, da ampulheta, um relógio de fluxo de areia fina pelo orifício que separa duas câmaras de um recipiente de vidro”.

RODRIGUES, Flavio Napole. A Física na Medição do Tempo. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012, p 01 e 02.



Fonte: Disponível em: <<http://www.midisegni.it/disegni/vari/clessidra.gif>> Acesso em 20 out. 2015.

Identifique as afirmações com (V) para verdadeiro ou (F) para falso, sendo a sequência de cima para baixo, e marque a alternativa correta.

( ) O autor sugere que existe uma limitação no tempo histórico.

( ) A cronologia apontada pelo autor não é suficiente para medir o tempo e não soluciona totalmente a problemática do calendário histórico em questão.

( ) O homem optou por medir o tempo e criou inúmeros instrumentos ao longo da História para esse fim.

( ) O autor demonstra que o homem passou a medir o tempo não somente com instrumentos, mas também se apoiou nos efeitos da natureza.

( ) Segundo o autor, a medição do tempo foi revolucionária ao longo da Idade Média após a invenção da ampulheta e do relógio de pulso.

( ) O calendário explicitado pelo autor soluciona toda a problemática humana no que se refere à medição do tempo histórico.

a) V, V, F, V, F, V.

b) V, F, V, V, V, F.

c) F, F, V, V, V, V.

d) F, F, V, V, F, F.

e) F, V, V, V, V, V.

### Resposta da questão 2: [D]

Em nenhum momento do texto o autor versa sobre tempo histórico. Além disso, ao falar das formas de medir o tempo, o autor não cita a invenção do relógio de pulso, nem a qualifica como revolucionária. Ele, apenas, cita variadas formas de medida de tempo criadas pelo homem e, ao fazê-lo, não explicita todas as variáveis criadas pela humanidade nesse sentido. Logo, não encerra a problemática humana nesse sentido.

3. As sociedades mudam suas práticas sociais e conservam outras através da sua convivência no decorrer do tempo histórico. Na época da colonização portuguesa, havia, no Brasil, uma sociedade marcada pela escravidão e a injustiça social. Nos engenhos produtores de açúcar,

a) predominava o trabalho escravo e o poder dos proprietários, sem a interferência da religião, ausente do núcleo de dominação.

b) havia mais liberdade social do que nos centros urbanos, devido à presença de núcleos de trabalho livre em quantidade expressiva.

c) permaneciam relações de poder patriarcais na vida social, sendo a riqueza produzida importante para Portugal e sua colonização.

d) mantinham-se práticas sociais hierarquizadas para os escravos, havendo liberdade para as mulheres.

e) existia uma participação dos valores do catolicismo numa luta cotidiana contra a escravidão dominante nas relações sociais.

### Resposta da questão 3: [C]

A sociedade colonial era religiosa, patriarcal e, no período açucareiro, polarizada entre senhores e escravos. O trabalho escravo era a base da atividade produtiva, baseada no latifúndio monocultor e exortador, responsável pelo enriquecimento da metrópole portuguesa.

**ENSINO DE HISTÓRIA E DIREITOS HUMANOS: DIFERENÇAS SOCIOCULTURAIS QUE CARACTERIZAM OS ESPAÇOS SOCIAIS (ESCOLA, A LOCALIDADE, A CIDADE, O PAÍS E O MUNDO), RECONHECIMENTO, VALORIZAÇÃO E RESPEITO AOS DIREITOS HUMANOS E À DIVERSIDADE CULTURAL COMO FUNDAMENTOS DA VIDA SOCIAL; CIDADANIA E TOLERÂNCIA; ENSINO DE HISTÓRIA PARA AS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL; A DISCIPLINA ESCOLAR E O SABER HISTÓRICO.**

Ao pensarmos na aplicação do ensino de História, é preciso compreender que o diálogo entre o ensino de História e o conhecimento científico redimensiona a importância social da área na formação do estudante, sinalizando e fundamentando a possibilidade de estudo e atividade que valorizem a atitude intelectual do aluno no desenvolvimento e envolvimento em trabalhos que favoreçam sua autonomia para aprender.

Com isso, o estudo histórico desempenha um papel importante, na medida em que contempla pesquisa e reflexão da relação construída socialmente e da relação estabelecida entre indivíduo, grupo e o mundo social. Nesse sentido, o ensino de História poderá fazer escolha pedagógica capaz de possibilitar ao aluno refletir sobre seus valores e suas práticas cotidianas e relacioná-los com a problemática histórica inerente ao seu grupo de convívio, à sua localidade, à sua região e à sociedade nacional e mundial.

Assim sendo, a construção de noções modifica a maneira como o aluno compreende os elementos do mundo e as relações que esses elementos estabelecem entre si, na medida em que o ensino de História lhe possibilita construir noções, proporcionando mudanças no seu modo de entender a si mesmo, entender os outros, as relações sociais e a própria História.

Ademais, tem sido comum em propostas curriculares e em algumas produções didáticas introduzir a “História do Cotidiano”, opção esta que não é recente. A associação entre cotidiano e história de vida dos alunos possibilita contextualizar essa vivência individual a uma história coletiva. Os autores que se ocupam da História do Cotidiano, mesmo com posturas diversas em seus fundamentos teóricos, buscam recuperar as relações mais complexas entre os diversos grupos sociais, estabelecendo conexões entre conflitos diários que se inserem em uma forma de política contestatória e identificar as lutas de resistência a mudanças, o apego a tradições.

Assim sendo, é importante destacar que os Parâmetros Curriculares Nacionais de História, demonstram alternativas que favorecem a compreensão dos alunos em relação ao estudo da memória na construção do conhecimento histórico. Entre os conceitos presentes no PCN em relação ao ensino de História, destaca-se a importância da construção da identidade individual e social, conceito este fundamental, já que a identidade e a memória têm uma estreita relação, conforme os estudos de M. Pollak.

Portanto, o estudo sobre a memória se universalizou no momento em que, como nunca, o passado está distante do presente, quando as pessoas não mais identificam sua herança pela perda dos antigos padrões de relacionamento social e a desintegração dos antigos laços entre as gerações.

Outrossim, para Gaddis (2003), “o estabelecimento da identidade requer o reconhecimento de nossa relativa insignificância no grande esquema das coisas”. Esse seria, no seu entender, um dos significados da maturidade nas relações humanas e mais, do próprio valor do uso da consciência histórica. A construção de identidades pessoais e sociais está relacionada à memória, já que tanto no plano individual quanto no coletivo ela permite que cada geração estabeleça vínculos com as gerações anteriores. Os indivíduos, assim como as sociedades, procuram preservar o passado como um guia que serve de orientação para enfrentar as incertezas do presente e do futuro.

Desta forma, o ensino de história local apresenta-se como um ponto de partida para a aprendizagem histórica, pela possibilidade de trabalhar com a realidade mais próxima das relações sociais que se estabelecem entre educador e educando na sociedade e o meio em que vivem e atuam. Seguindo essa linha de análise, o ensino-aprendizagem da História Local configura-se como um espaço-tempo de reflexão crítica acerca da realidade social e, sobretudo, referência para o processo de construção das identidades destes sujeitos e de seus grupos de pertença.

Dentro dessa perspectiva, o ensino de História Local ganha significado e importância no ensino fundamental, exatamente pela possibilidade de introduzir a formação de um raciocínio de história que contemple não só indivíduo, mas a coletividade, apresentado as relações sociais que ali se estabelecem na realidade mais próxima. A História Local possibilita a compreensão do entorno do aluno, identificando passado e presente nos vários espaços de convivência. Essa temática permite que o professor parta das histórias individuais e dos grupos, inserindo o aluno em contextos mais amplos.



**#FicaDica**

Utilizando a abordagem da História Local, os alunos passam gradativamente a observar e perceber o significado de outras matérias construídas no passado, a compreender que as realidades históricas de determinada localidade e de seus habitantes no tempo não se dão isoladas do mundo, mas como parte do processo histórico em que populações locais constroem suas identidades culturais e sociais, que estas identidades são diversas, mas todas merecem respeito.

O ensino de História pode desempenhar um papel importante na configuração da identidade ao incorporar a reflexão sobre o indivíduo nas suas relações pessoais com o grupo de convívio, suas afetividades, sua participação no coletivo e suas atitudes de compromisso com classes, grupos sociais, culturais, valores e com gerações passadas e futuras.

Sendo assim, de acordo com os PCN, o ensino de História é portador da possibilidade de levar o aluno a estabelecer relações e produzir reflexões sobre culturas, espacialidades e temporalidades variadas através da construção de noções que contemplem os seus valores e os de seu grupo, desenvolvendo para isto relações cognitivas que o levem a intervir na sociedade.

Ademais, para ensinar História a partir da experiência de vida do aluno faz-se necessária uma perspectiva teórico-metodológica que fale da vida das pessoas, as memórias e lembranças dos sujeitos de todos os segmentos sociais. É preciso dar voz às histórias desses sujeitos que sempre estiveram excluídos dos conteúdos ensinados.

Nessa ótica, o ensino de História pode também possibilitar ao aluno reconhecer a existência da história crítica e da história interiorizada e a viver conscientemente as especificidades de cada uma delas. O estudo de sociedades de outros tempos e lugares pode possibilitar a constituição da própria identidade coletiva na qual o cidadão comum está inserido, à medida que introduz o conhecimento sobre a dimensão do 'outro', de uma 'outra sociedade', 'outros valores e mitos', de diferentes momentos históricos.



### FIQUE ATENTO!

A História tem como função, recordar o passado, evitando erros no presente, além do mais, a disciplina pode gerar um grande senso crítico, levando a população a romper os elos de alienação presentes na sociedade.

Desta forma, ensinar História requer do professor a habilidade de buscar sentido e significado para o conhecimento que ministra. E isso significa superar a mera transmissão de informações, já que essa não tem por finalidade o desenvolvimento intelectual, mas, ao contrário, deforma a capacidade de pensamento histórico do aluno e a possibilidade de consolidar habilidade de análise da própria realidade social.

Dentro dessa perspectiva, no processo de aprendizagem de História, o professor é o principal responsável pela criação das situações de troca, de estímulos na construção de relações entre o estudado e o vivido, de integração com outras áreas de conhecimento, de possibilidade de acesso aos alunos a novas informações, de confronto de opiniões, de apoio ao estudante na recriação de suas explicações e de transformações de suas concepções históricas.

Assim sendo, a seleção dos conteúdos faz parte de um conjunto formado pela preocupação com o saber escolar, com as capacidades e as habilidades e não pode ser trabalhada independentemente. Busca-se a coerência

entre os objetivos da disciplina e os fundamentos historiográficos e pedagógicos. Com isso, o aluno estará construindo um instrumental conceitual que permitirá a identificação das diferenças e de suas formas próprias de realização na História; estará também superando o egocentrismo e o individualismo na compreensão de caráter social da experiência humana. (SEE/RJ, 1994, p.77)

Deste modo, o ensino de História fornece aos seus alunos a capacidade de compreensão da construção do conhecimento histórico oferecendo habilidades e competências para o seu aprendizado. Com isso, os conteúdos ocupam papel central no processo de ensino-aprendizagem e sua seleção e escolha deve estar em consonância com as problemáticas sociais marcantes em cada momento histórico. Além disso, eles são concebidos não apenas como a organização dos fenômenos sociais historicamente situados na exposição de fatos e conceitos, mas abrangem também os procedimentos, os valores, as normas e as atitudes.

Portanto, a compreensão da disciplina História passa por uma compreensão de como a história é construída a partir das evidências do passado e essa construção é feita sempre distanciada do mesmo. A história não é o passado, mas a sua reconstrução a partir das evidências balizadas pelas compreensões possíveis e pelos interesses do momento da reconstrução.



### #FicaDica

O processo de ensino e aprendizagem de História, acabam por levar os alunos a uma realidade distante da sua, afinal, a disciplina é construída em cima de muitas idas e vindas, sempre buscando efetivar as transições ocorridas no núcleo humano.

Assim sendo, a apreensão das noções de tempo histórico em suas diversidades e complexidades pode favorecer a formação do estudante como cidadão, fazendo-o aprender a discernir os limites e possibilidades de sua atuação na permanência ou na transformação da realidade histórica em que vive. A aprendizagem de metodologias apropriadas para a construção do conhecimento histórico é essencial para que o aluno possa apropriar-se de um olhar consciente para sua própria sociedade e para si mesmo.

Desta forma, a possibilidade de o conhecimento histórico introduzir no espaço escolar as experiências vividas pelas pessoas comuns e trabalhar metodologicamente essas experiências por meio de documentos acumulados ao longo da vida, tornou-se possível graças às novas abordagens do pensamento historiográfico contemporâneo. Este conhecimento tem possibilitado e fundamentado alternativas para métodos de ensino e recursos didáticos que valorizam o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Uma das escolhas pedagógicas possíveis, nessa linha, é o trabalho favorecendo a construção, pelo aluno, de noções de diferença, semelhança, transformação e permanência.

# ÍNDICE

## GEOGRAFIA

A Educação Geográfica e o Ensino Fundamental: o papel da Geografia na sociedade contemporânea e na formação do indivíduo.....	01
Habilidades específicas para a alfabetização geográfica: lateralidade, proporção, temporalidade, percepção sensorial, percepção do ambiente físico e da paisagem, percepção social e identitária e noções de sociedade, cidadania, lugar, espaço e território.....	03
Os processos da dinâmica natural (geológicos, geomorfológicos, climáticos, hidrológicos, botânicos) e as formas espaciais resultantes.....	05
Fundamentos da Cartografia: orientação e localização, convenções, escalas, projeções, formas de representação espacial e fusos horários.....	18
Fundamentos da Demografia: distribuição espacial da população, dinâmicas do crescimento demográfico, estrutura populacional, movimentos populacionais, desigualdades socioeconômicas e questões étnicas e de gênero.....	31
O universo do trabalho: os setores da economia, as atividades econômicas, as profissões, a relação cidade/campo	45
Sustentabilidade: aproveitamento econômico e gestão dos recursos naturais, problemas ambientais resultantes, iniciativas para a conservação do meio ambiente e responsabilidade social e individual.....	47
As diferentes escalas de organização espacial e regional: residência, rua, bairro/comunidade, cidade/município, estado, regiões, país, continente e mundo.....	50

## A EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E O ENSINO FUNDAMENTAL: O PAPEL DA GEOGRAFIA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA E NA FORMAÇÃO DO INDIVÍDUO

Quando analisamos a disciplina de Geografia, e sua aplicação a sociedade, precisamos destacar que a dessa disciplina, está relacionada à necessidade de se conhecer o espaço geográfico. Este pode ser entendido como o espaço produzido pelo homem e que está em constante transformação ao longo do tempo. Podemos dizer, então, que o espaço geográfico possui um caráter histórico e, por isso, é capaz de contar a história e as características da ação humana sobre o meio em que vive. Além do mais, também é campo de estudo da Geografia toda a dinâmica superficial da Terra.

Deste modo, na segunda metade do século XX, foi criada nos Estados Unidos a expressão analfabetismo geográfico, em face da ignorância geral da população daquele país diante dos conhecimentos propostos pela Geografia. Muitos investidores cometiam erros por não conhecerem a língua, os costumes e a cultura de um determinado lugar. Estudiosos em várias áreas padeciam por não conhecerem a dimensão espacial de seus estudos, a exemplo de muitos economistas, cientistas políticos e sociólogos.



### FIQUE ATENTO!

Muitas pessoas não têm noção espacial e muito menos geográficas, desta forma, não conseguem compreender coisas simples do cotidiano, gerando problemas ao indivíduo.

Sendo assim, a importância da Geografia, não está somente nos conhecimentos sobre os nomes de países, suas capitais, dados populacionais, moeda, religião, dentre outros, mas também em explicar a dinâmica das ações no espaço, que não desvinculam do tempo. Por exemplo: a dinâmica da transformação dos espaços na cidade, a lógica da produção agrária, a distribuição dos movimentos sociais, a estrutura geomorfológica superficial da Terra, entre outros.

Ademais, a Geografia não é a ciência responsável por produzir os mapas, pois o campo do conhecimento que carrega esse objetivo é a Cartografia. No entanto, para o geógrafo e para os estudantes de Geografia é extremamente necessário o conhecimento sobre a produção e leitura dos mapas, haja vista que eles são utilizados para representar e explicar as características postas no espaço.



### #FicaDica

Para estudar Geografia, faz-se útil que o estudante tenha em mente questões referentes aos elementos cartográficos e suas utilidades, como a escala e a legenda, os tipos de mapas e as atribuições dadas a cada um.

Portanto, a Geografia tem como objetivo principal entender a dinâmica do espaço para auxiliar no planejamento das ações do homem sobre ele. Entender as formas de relevo, os fenômenos climáticos, as composições sociais, os hábitos humanos nos diferentes lugares são imprescindíveis para a manutenção da vida em sociedade.

Outrossim, essa ciência foi, e ainda é, muito utilizada para fins militares, uma vez que se faz extremamente necessário o conhecimento sobre um determinado território para a sua ocupação ou para se adquirir vantagens em uma batalha ou guerra. Por conta disso, no ano de 1977, o geógrafo Yves Lacoste escreveu uma obra intitulada *A Geografia serve – antes de mais nada – para fazer a Guerra*, reafirmando a utilidade militar e política da Geografia, bem como o seu caráter extremamente ideológico de manutenção e consolidação do sistema capitalista.

Contudo, com a evolução das críticas, conforme destaca Ruy Moreira em seu livro *Pensar e Ser em Geografia*, essa ciência também passou a ser utilizada para desvendar as máscaras sociais, uma vez que ela revela como os sistemas econômicos, políticos, ideológicos e sociais se manifestam sobre as pessoas e sobre o espaço.

Assim sendo, temas como a segregação espacial, o processo de favelização, a evolução e espacialização da violência e marginalidade são estudados e explicados em suas raízes pela Geografia, o que pode auxiliar no planejamento social, bem como nas críticas e ações populares que auxiliem no combate a este e outros problemas socioespaciais.



### FIQUE ATENTO!

A geografia política, vem ganhando muita projeção na atualidade, tentando explicar fenômenos sociais, fazendo comparações e paralelismos geográficos, estabelecendo métricas econômicas e gráficos para comparações gerais. .



## EXERCÍCIOS COMENTADOS

1. Leve em conta o texto sobre a condição urbana no Rio de Janeiro.

O Rio de Janeiro é conhecido por ter parte de suas “periferias” nas áreas centrais, em forma de favelas, genuínos focos de resistência à centrifugação dos mais pobres, deflagrada pelos preços da terra e pelas leis do mercado. Na atualidade, os programas de regularização fundiária em favelas entraram na moda, numa clara inflexão da política pública, passando a atuar num plano ideológico e dando prioridade à regularização da propriedade em detrimento do saneamento, saúde, educação, esporte, lazer e mobilidade. Essa modalidade de intervenção privilegia o individualismo, ignorando a possibilidade de regularização do “bem comum”.

RIBEIRO, M. *Direito ou gentrificação? Le Monde Diplomatique Brasil, Ano 10, n.120, jul. 2017, p. 19.*

A inflexão da política pública mencionada refere-se precisamente à

- alteração da meta dos programas de dotação de infraestrutura básica.
- retração das demandas populares pela regularização fundiária em favelas.
- diminuição das transferências de recursos federais para o governo municipal.
- migração partidária dos técnicos responsáveis pelo saneamento básico.
- redução orçamentária dos projetos públicos dirigidos à habitação popular.

**Resposta: Letra A.** A alternativa [A] está correta porque a pontual regularização da terra foge às metas estabelecidas em proporcionar condições urbanas satisfatórias à população de áreas marginais. As alternativas incorretas são: [B], porque ocorreu maior demanda por regularização; [C] e [E], porque a alteração da política não se refere a redução orçamentária, mas a simplificação de seus objetivos; [D], porque as questões partidárias não são as responsáveis pela alteração da política habitacional.

## 2. Leia o texto a seguir:

“O homem faz parte da natureza. Nossa constituição biológica é parte da energia e da matéria naturais. Somos habitat de outros seres vivos, alimentamo-nos de outros organismos, e, quando morremos, os micro-organismos tratam de reaproveitar a matéria orgânica, que formava nossos corpos. Toda a história humana diz respeito ao modo como os homens mantêm uma relação entre si e com a natureza externa a eles – o meio ambiente. Assim, ao longo da história, a raça humana vem criando diferentes modos de se relacionar com a natureza. Desde a pré-história, com a descoberta do fogo, da agricultura e da pecuária, a capacidade do homem de transformar e agir na natureza tem se tornado maior. Contudo, a partir da Revolução Industrial, a ação do homem sobre o meio ambiente tem se tornado cada vez mais insustentável e destrutiva. Apesar da situação preocupante do planeta, nem tudo está perdido. A educação ambiental aponta para uma solução: a conscientização ambiental e a construção de uma nova relação entre o homem e a natureza. Conhecendo melhor a crise ambiental, que ameaça a sobrevivência de todas as espécies vivas, inclusive a dos seres humanos, as pessoas provavelmente irão interferir, de forma diferente, no meio ambiente.”

*ALBUQUERQUE, Bruno Pinto de. As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.*

Com base no que foi lido, analise as seguintes proposições:

- As agressões ao meio ambiente começaram a partir de um fato histórico importante, a Revolução Industrial.
- As relações estabelecidas entre os seres humanos e entre estes e a natureza poucas modificações sofreram e sempre se caracterizaram pelas agressões ambientais.
- A conscientização social da questão ambiental poderá

ser atingida com base no processo educacional, e, assim, uma relação qualitativamente diferente entre os seres humanos e a natureza se configurará.

4. Não se vislumbra uma melhoria ambiental para o planeta Terra, pois o homem faz parte da natureza, sendo constituído de matéria, e esta se encontra em permanente transformação.

Está CORRETO o que se afirma, apenas, em

- 3.
- 4.
- 1 e 2.
- 3 e 4.
- 1, 2 e 3.

**Resposta: Letra A.** A afirmativa [3] está correta porque o texto indica que é por meio da educação ambiental que a consciência se consolidará reduzindo o impacto do homem sobre seu meio. As afirmativas [1], [2] e [4] estão incorretas porque a revolução industrial caracteriza a maior agressão ao meio ambiente, mas não é seu início; as relações entre homem e natureza sofreram muitas modificações; o vislumbre da melhoria ambiental virá com a educação ambiental.

3. Diversos estudiosos têm atribuído o atual estágio de consolidação do espaço mundial economicamente globalizado aos avanços científicos e tecnológicos. A integração efetiva entre ciência, tecnologia e produção teve início em meados do século XX e, em um curto intervalo de tempo, grande parte das descobertas científicas foi transformada em inovações tecnológicas.

Essa fase produtiva, à qual o texto se refere, é denominada:

- Globalização.
- Segunda Revolução Industrial.
- Taylorismo.
- Primeira Revolução Industrial.
- Terceira Revolução Industrial.

**Resposta: Letra E.** A alternativa [E] está correta porque a terceira revolução industrial ou revolução tecnocientífica inicia o período conhecido como meio técnico-científico-informacional cujas tecnologias voltadas à comunicação, informação, robótica, química fina, microeletrônica, computação, dentre outras, imprimem maior dinamismo na logística e integração mundial, condição essencial para que a globalização se configure. As alternativas incorretas são: [A], porque globalização é o processo que se instalou e não o meio necessário à ela; [B], [C] e [D], porque as duas primeiras fases da revolução industrial e o conceito da divisão do trabalho na fábrica – taylorismo – não produziram a tecnologia necessária para o processo de integração.

**HABILIDADES ESPECÍFICAS PARA A ALFABETIZAÇÃO GEOGRÁFICA: LATERALIDADE, PROPORÇÃO, TEMPORALIDADE, PERCEPÇÃO SENSORIAL, PERCEPÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO E DA PAISAGEM, PERCEPÇÃO SOCIAL E IDENTITÁRIA E NOÇÕES DE SOCIEDADE, CIDADANIA, LUGAR, ESPAÇO E TERRITÓRIO**

**Habilidades específicas para a alfabetização geográfica: lateralidade, proporção, temporalidade, percepção sensorial, percepção do ambiente físico e da paisagem, percepção social e identitária e noções de sociedade, cidadania, lugar, espaço e território.**

A cartografia é uma habilidade que deve ser bem trabalhada no ensino da Geografia. Toda disciplina didática leva consigo uma série de conteúdos, no entanto, alguns desses devem ser abordados com uma maior dedicação e não podem ficar sem ser assimilados pelos alunos.

No caso específico da Geografia se faz necessário que haja a concretização efetiva de certos conteúdos que devem ficar como habilidades da ciência. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estabelecem claramente as principais habilidades e competências que devem ser executadas no ensino de Geografia.

Abaixo os fundamentos principais contidos na ciência geográfica que estão inseridos nos PCN:

- ✓ Cartografia: deter conhecimento acerca desse instrumento da Geografia.
- ✓ Espaço geográfico: reconhecer, investigar e compreender o Espaço geográfico.
- ✓ Contextualização geográfica: compreender e aplicar, no cotidiano, os conceitos básicos da Geografia.



**#FicaDica**

Alguns instrumentos utilizados na determinação da orientação cartográfica são a Rosa dos Ventos, a Bússola e o aparelho de GPS. Projeções Cartográficas – são o sistema de representação da Terra, que é geoide e quase arredondada, em um plano, de forma que sempre haverá distorções.

Além disso, a ciência geográfica está presente em muitos aspectos do nosso cotidiano, nos levando a refletir sobre uma exigência cada vez maior deste conhecimento em nossa sociedade, pois envolve política, economia e negócios, entre outros aspectos.

Na Educação Infantil, de acordo com Silva e Cabó (2014), a Geografia “pode ampliar na criança o desenvolvimento das noções de representação e orientação de lugar, paisagem, lateralidade, espaço e tempo”. Para esses autores, pode-se potencializar o aprendizado dos discentes “com estratégias de ensino que possam vir a

ajudá-los no seu desenvolvimento cognitivo, cultural e social ao longo da vida”, reafirmando a importância dessa abordagem para esse segmento da educação.

Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 2001 deixam claro que o estudo de Geografia possibilita, aos alunos, a compreensão de sua oposição no conjunto das relações da sociedade com a natureza, como e por que suas ações individuais ou coletivas, em relação aos valores humanos ou à natureza têm consequência tanto quanto para a sociedade. Permite conhecer e compreender as diferentes relações que são estabelecidas na construção do espaço geográfico no qual se encontram inseridas, tanto em nível local como mundial (Brasil, 2001).

Dessa maneira, o estudo da Geografia torna-se importante por proporcionar às crianças, em seu nível de conhecimento, o estabelecimento de relações entre o lugar em que vivem e outros lugares, questionar e apresentar suas próprias concepções sobre natureza e sociedade. Para Silva e Cabó (2014), “a criança no ensino sistematizado necessita entender e compreender em que espaço ela está, e o que e de que forma irá aprender nesse espaço”. Portanto, cabe ao professor promover atividades lúdicas e diversificadas, com intencional fundamentação pedagógica, para o desenvolvimento das noções espaciais de Geografia na Educação Infantil.

Ainda de acordo com esses autores, tais atividades devem ser acompanhadas de palavras-chave como: em cima de, em baixo de, em frente/atrás, ao lado de, perto/longe, permitindo assim que a criança aprenda espontaneamente, de maneira prazerosa, noções de espaço, tempo e lateralidade que correspondem a aprendizagens básicas para se conviver em sociedade.

Além disso, segundo Nóbrega (2007), buscar na Geografia Escolar elementos para discutir o que ensinar em natureza e sociedade, como parte daquilo que se pode construir em conhecimento de mundo, exige uma tomada de posição sobre a diferença entre ensinar o espaço vivido e efetivamente criar condições para as crianças construírem o espaço geográfico (Nóbrega, 2007).



**FIQUE ATENTO!**

Dessa forma, o ensino da Geografia não se faz apenas com a releitura do ambiente vivido, mas por uma construção cotidiana, da qual faz parte toda a comunidade escolar e familiar envolvida no desenvolvimento da criança.

Ademais, a lateralidade ocorre quando se verifica o domínio de um lado do corpo sobre o outro, portanto a esfera motora da parte esquerda ou da direita tem ascendência em relação à outra. Quando bebê, a criança é considerada ambidestra, ou seja, ela utiliza sempre as duas mãos.

Desta forma, é por volta dos 6 aos 8 anos de idade que a lateralidade se manifesta. Não se sabe ainda ao certo o que provoca esse fenômeno, mas alguns pesquisadores creem ser ela de natureza genética. Assim, estudos apontam que pais destros só terão filhos canhotos

em 9,5% dos casos. Já os genitores canhotos têm uma alta probabilidade de ter filhos canhotos – se ambos utilizarem o lado esquerdo, o filho terá 26% de possibilidade de também ter o predomínio desta parte do corpo.



### #FicaDica

Antes da definição da lateralidade, a criança expressa a preferência por uma das mãos em suas atividades. Este fenômeno é dirigido pelo cérebro. Neste processo os lados opostos do corpo comandam uns aos outros, o esquerdo estimula o direito e vice-versa. Quando a parte esquerda predomina, a pessoa é destra, do contrário, ela é canhota. Isso diz respeito também aos olhos, aos pés, a certos pares de órgãos. Os canhotos já sofreram bastante, uma vez que eles eram considerados anormais, principalmente na escola, onde eram severamente punidos, com seus braços esquerdos atados pelos professores.

Deste modo, hoje, especialistas afirmam que eles não devem ser sofreados e castigados, pois esta atitude pode provocar sérios danos à criança, uma vez que seus movimentos estão ligados diretamente à área cerebral. Ela pode ter graves problemas de aprendizagem e de orientação espacial se for obrigada a utilizar o lado direito do corpo.

Apesar de ser congênita, a lateralidade não se manifesta de súbito na criança, mas sim aos poucos. A predileção por uma das mãos, um dos pés ou um dos olhos – pois apresentamos igualmente um olho predominante – vai se revelando gradualmente.

Portanto, a lateralidade pode também ser cruzada, quando se apresenta a mão esquerda predominante, ao mesmo tempo em que a perna direita é a que se destaca; ou no caso de se ter o uso da mão direita e o olho canhoto. Estas crianças precisam então se submeter a um processo de organização da sua psicomotricidade, ou seja, de autocontrole muscular (atividades escritas, visuais e motoras), para sintonizar estas predileções. As pessoas com este problema, ao contrário dos canhotos, podem apresentar distúrbios de aprendizagem.



### FIQUE ATENTO!

A noção espacial refere-se ao conhecimento do espaço externo do corpo, estando próxima a noção de direcionalidade (esquerda e direita, dentro e fora, em cima e em baixo). Já a lateralidade refere-se a uma relação de dominância dos Hemisférios Cerebrais que determina o predomínio de um lado do corpo sobre o outro, referindo-se ao espaço interno do indivíduo.

Outrossim, a Percepção Sensorial é uma função do cérebro que nos permite sentir o mundo a nossa volta de utilizando diversas faculdades mentais. Esse é um

tema muito trabalhado dentro da parapsicologia porque envolve muito mais do que os sentidos convencionais. Isso porque as pessoas com a percepção sensorial conseguem perceber as coisas sem necessariamente utilizar os sentidos como visão, olfato, tato e paladar.

Desta forma, a percepção vai permitir ao cérebro identificar o que está ocorrendo a nossa volta por meio de estímulos nervosos. Nessa identificação podem ser usadas informações do passado para que ela seja facilitada. Essa percepção pode variar de uma pessoa para outra e enquanto algumas são mais cenestésicas outras são visuais e outras ainda auditivas.



### #FicaDica

É comum também que as medidas que recebemos mais informações as nossas percepções se alterem, por isso ao ver podemos ter uma sensação, mas o ao ver e tocar isso pode ocorrer de maneira diferente. Por isso é preciso que todas as informações cheguem ao cérebro para que se possa ter uma percepção.



## EXERCÍCIOS COMENTADOS

1. Analise os excertos, e responda:

1. É o valor angular do arco de meridiano compreendido entre o equador e o paralelo do lugar de referência. Será sempre norte ou sul.
2. É o valor angular, junto ao eixo da Terra, do plano formado pelo prolongamento das extremidades do arco compreendido entre o meridiano de Greenwich e o arco do lugar de referência, considerando-se este plano sempre paralelo ao plano do equador. Será sempre leste ou oeste.

(Paulo A. Duarte. Fundamentos de cartografia, 2008. Adaptado.)

No excerto, 1 e 2 correspondem, respectivamente, a

- a) longitude e latitude.
- b) latitude e longitude.
- c) longitude e meridiano.
- d) trópico e paralelo.
- e) latitude e paralelo.

**Resposta: Letra B.** As coordenadas geográficas são fundamentais para a localização de qualquer ponto na superfície da Terra. A latitude é a distância em graus em relação à linha do Equador, utiliza-se os paralelos (círculos no entorno do globo) e varia de 0° até 90° para os hemisférios norte ou sul. A longitude é a distância em graus em relação à linha do Meridiano de Greenwich, utiliza-se os meridianos e varia de 0° até 180° para os hemisférios oeste e leste.

# ÍNDICE

## CIÊNCIAS

Educação em ciências: conteúdo e metodologia. Alfabetização e letramento científico. Histórico do ensino de Ciências Naturais: fases e tendências dominantes. Ciências Naturais e Cidadania. Ser humano e saúde.....	01
Matéria e Energia.....	33
Vida e Evolução.....	39
Terra e Universo.....	43
Recursos tecnológicos.....	01
Estados físicos da matéria e mudanças de estado físico.....	33
Educação Ambiental no ensino fundamental.....	58
A Pedagogia de Projetos no Ensino de Ciências.....	01

**EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: CONTEÚDO E METODOLOGIA. ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO. HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: FASES E TENDÊNCIAS DOMINANTES. CIÊNCIAS NATURAIS E CIDADANIA. SER HUMANO E SAÚDE. RECURSOS TECNOLÓGICOS. A PEDAGOGIA DE PROJETOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.**

**PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS  
CIÊNCIAS NATURAIS**

**1ª PARTE**

**Caracterização da Área de Ciências Naturais**

**Breve histórico do ensino de Ciências**

**Naturais: fases e tendências dominantes**

O ensino de Ciências Naturais, ao longo de sua curta história na escola fundamental, tem se orientado por diferentes tendências, que ainda hoje se expressam nas salas de aula. Ainda que resumidamente, vale a pena reunir fatos e diagnósticos que não perdem sua importância como parte de um processo.

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases nº 4.024/61, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais. Apenas a partir de 1971, com a Lei n. 5.692, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau.

Quando foi promulgada a Lei n. 4.024/61, o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo. Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos, a absorção das informações. O conhecimento científico era tomado como neutro e não se punha em questão a verdade científica. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, ao qual os alunos deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro-texto escolhido pelo professor.

As propostas para o ensino de Ciências debatidas para a confecção da lei orientavam-se pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico e às demandas geradas por influência da Escola Nova. Essa tendência deslocou o eixo da questão pedagógica, dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Objetivos preponderantemente informativos deram lugar a objetivos também formativos. As atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos.

A preocupação em desenvolver atividade experimental começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. As

atividades práticas chegaram a ser proclamadas como a grande solução para o ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico.

O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como “o método científico”: um a sequência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava, naquela ocasião, a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão comum.

É inquestionável a importância das discussões ocorridas nesse período para a mudança de mentalidade do professor, que começa a assimilar, mesmo que num plano teórico, novos objetivos para o ensino de Ciências Naturais. Porém, a aplicação efetiva dos projetos em sala de aula acabará se dando apenas em alguns grandes centros. Mesmo nesses casos, não eram aplicados na sua totalidade, e muitas vezes ocorriam distorções. É o caso da aplicação de material instrucional composto por textos e atividades experimentais, em que se “pulavam” as atividades e estudavam-se apenas os textos, também porque era já acentuada a carência de espaço e equipamento adequado às atividades experimentais.

A ênfase no “método científico” acompanhou durante muito tempo os objetivos do ensino de Ciências Naturais, levando alguns professores a, inadvertidamente, identificarem metodologia científica com metodologia do ensino de Ciências.

As concepções de produção do conhecimento científico e de aprendizagem das Ciências subjacentes a essa tendência eram de cunho empirista/indutivista: a partir da experiência direta com os fenômenos naturais, seria possível descobrir as leis da natureza. Durante a década de 80 pesquisadores do ensino de Ciências Naturais puderam demonstrar o que professores já reconheciam em sua prática, o simples experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico.

Ainda em meados da década de 70, instalou-se uma crise energética, sintoma da grave crise econômica mundial, decorrente de uma ruptura com o modelo desenvolvimentista deflagrado após a Segunda Guerra Mundial. Esse modelo caracterizou-se pelo incentivo à industrialização acelerada em todo o mundo, custeada por empréstimos norte-americanos, ignorando-se os custos sociais e ambientais desse desenvolvimento. Problemas ambientais que antes pareciam ser apenas do Primeiro Mundo passaram a ser realidade reconhecida de todos os países, inclusive do Brasil. Os problemas relativos ao meio ambiente e à saúde começaram a ter presença quase obrigatória em todos os currículos de Ciências Naturais, mesmo que abordados em diferentes níveis de profundidade e pertinência.

Em meio à crise político-econômica, são fortemente abaladas a crença na neutralidade da Ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico. Faz-se neces-

sária a discussão das implicações políticas e sociais da produção e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto em âmbito social como nas salas de aula. No campo do ensino de Ciências Naturais as discussões travadas em torno dessas questões iniciaram a configuração de uma tendência do ensino, conhecida como "Ciência, Tecnologia e Sociedade" (CTS), que tomou vulto nos anos 80 e é importante até os dias de hoje.

No âmbito da pedagogia geral, as discussões sobre as relações entre educação e sociedade são determinantes para o surgimento das tendências progressistas, que no Brasil se organizaram em correntes importantes, como a Educação Libertadora e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos. Foram correntes que influenciaram o ensino de Ciências em paralelo à tendência CTS. Era traço comum a essas tendências a importância conferida aos conteúdos socialmente relevantes e aos processos de discussão em grupo. Se por um lado houve renovação dos critérios para escolha de conteúdos, o mesmo não se verificou com relação aos métodos de ensino/aprendizagem, pois ainda persistia a crença no método da redescoberta que caracterizou a área desde os anos 60.

A partir dos anos 70 questionou-se tanto a abordagem quanto a organização dos conteúdos. A produção de programas pela justaposição de conteúdos de Biologia, Física, Química e Geociências começou a dar lugar a um ensino que integrasse os diferentes conteúdos, buscando-se um caráter interdisciplinar, o que tem representado importante desafio para a didática da área.

Ao longo das várias mudanças, as críticas ao ensino de ciências voltavam-se basicamente à atualização dos conteúdos, aos problemas de inadequação das formas utilizadas para a transmissão do conhecimento e à formulação da estrutura da área.

Nos anos 80 a análise do processo educacional passou a ter como tônica o processo de construção do conhecimento científico pelo aluno. Correntes da psicologia demonstraram a existência de conceitos intuitivos, espontâneos, alternativos ou preconcepções acerca dos fenômenos naturais. Noções que não eram consideradas no processo de ensino e aprendizagem e são centrais nas tendências construtivistas. O reconhecimento de conceitos básicos e reiteradamente ensinados não chegavam a ser corretamente compreendidos, sendo incapazes de deslocar os conceitos intuitivos com os quais os alunos chegavam à escola, mobilizou pesquisas para o conhecimento das representações espontâneas dos alunos.

Desde os anos 80 até hoje é grande a produção acadêmica de pesquisas voltadas à investigação das preconcepções de crianças e adolescentes sobre os fenômenos naturais e suas relações com os conceitos científicos. Uma importante linha de pesquisa acerca dos conceitos intuitivos é aquela que, norteada por ideias piagetianas, se desenvolve acompanhada por estudos sobre História das Ciências, dentro e fora do Brasil. Tem-se verificado que as concepções espontâneas das crianças e adolescentes se assemelham a concepções científicas de outros tempos. É o caso das explicações de tipo lamarckista sobre o surgimento e diversidade da vida e das concepções semelhantes às aristotélicas para o movimento dos corpos.

A contrapartida didática à pesquisa das concepções alternativas é o modelo de aprendizagem por mudança conceitual, núcleo de diferentes correntes construtivistas. São dois seus pressupostos básicos: a aprendizagem provém do envolvimento ativo do aluno com a construção do conhecimento e as ideias prévias dos alunos têm papel fundamental no processo de aprendizagem, que só é possível embasada naquilo que ele já sabe. Tais pressupostos não foram desconsiderados em currículos oficiais recentes.

Esse modelo tem merecido críticas que apontam a necessidade de reorientar as investigações para além das preconcepções dos alunos. Não leva em conta que a construção de conhecimento científico tem exigências relativas a valores humanos, à construção de uma visão de Ciência e suas relações com a Tecnologia e a Sociedade e ao papel dos métodos das diferentes ciências.

Tais críticas não invalidam o processo de construção conceitual e seus pressupostos. São úteis, sobretudo, para redimensionar as pesquisas e as práticas construtivistas da área.

### **Por que ensinar Ciências Naturais no ensino fundamental: Ciências Naturais e cidadania.**

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico.

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

É importante que se supere a postura "cientificista" que levou durante muito tempo a considerar-se ensino de Ciências como sinônimo da descrição de seu instrumental teórico ou experimental, divorciado da reflexão sobre o significado ético dos conteúdos desenvolvidos no interior da Ciência e suas relações com o mundo do trabalho.

Durante os últimos séculos, o ser humano foi considerado o centro do Universo. O homem acreditou que a natureza estava à sua disposição. Apropriou-se de seus processos, alterou seus ciclos, redefiniu seus espaços. Hoje, quando se depara com uma crise ambiental que coloca em risco a vida do planeta, inclusive a humana, o ensino de Ciências Naturais pode contribuir para uma reconstrução da relação homem-natureza em outros termos.

O conhecimento sobre como a natureza se comporta e a vida se processa contribui para o aluno se posicionar com fundamentos acerca de questões bastante po-

lêmicas e orientar suas ações de forma mais consciente. São exemplos dessas questões: a manipulação gênica, os desmatamentos, o acúmulo na atmosfera de produtos resultantes da combustão, o destino dado ao lixo industrial, hospitalar e doméstico, entre muitas outras.

Também é importante o estudo do ser humano considerando-se seu corpo como um todo dinâmico, que interage com o meio em sentido amplo. Tanto os aspectos da herança biológica quanto aqueles de ordem cultural, social e afetiva refletem-se na arquitetura do corpo. O corpo humano, portanto, não é uma máquina e cada ser humano é único como único é seu corpo. Nessa perspectiva, a área de Ciências pode contribuir para a formação da integridade pessoal e da autoestima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros, para o entendimento da saúde como um valor pessoal e social, e para a compreensão da sexualidade humana sem preconceitos.

A sociedade atual tem exigido um volume de informações muito maior do que em qualquer época do passado, seja para realizar tarefas corriqueiras e opções de consumo, seja para incorporar-se ao mundo do trabalho, seja para interpretar e avaliar informações científicas veiculadas pela mídia, seja para interferir em decisões políticas sobre investimentos à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias e suas aplicações.

Apesar de a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição, tornando-se assim indivíduos que, pela falta de informação, não exercem opções autônomas, subordinando-se às regras do mercado e dos meios de comunicação, o que impede o exercício da cidadania crítica e consciente.

O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos. Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não-aceitação a priori de ideias e informações. Possibilita a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação.

Ao se considerar ser o ensino fundamental o nível de escolarização obrigatório no Brasil, não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro.

### **Ciências Naturais e Tecnologia**

Não se pretende traçar considerações aprofundadas acerca de cada uma dessas atividades humanas, das interações entre elas e de seu desenvolvimento histórico. Mas é intenção deste texto oferecer aos educadores al-

guns elementos que lhes permitam compreender as dimensões do fazer científico, sua relação de mão dupla com o tecnológico e o caráter não-neutro desses fazeres humanos.

O conhecimento da natureza não se faz por mera acumulação de informações e interpretações, embora o processo de acumulação, de herança, teve e sempre terá grande significado — a própria designação e concepção de muitos ramos das ciências e da Matemática, como a Geometria, são as mesmas da Grécia antiga.

Mas o percurso das Ciências tem rupturas e depende delas. Quando novas teorias são aceitas, convicções antigas são abandonadas em favor de novas, os mesmos fatos são descritos em novos termos criando-se novos conceitos, um mesmo aspecto da natureza passa a ser explicado segundo uma nova compreensão geral, ou seja, um novo paradigma.

São traços gerais das Ciências buscar compreender a natureza, gerar representações do mundo — como se entende o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida —, descobrir e explicar novos fenômenos naturais, organizar e sintetizar o conhecimento em teorias, trabalhadas e debatidas pela comunidade científica, que também se ocupa da difusão social do conhecimento produzido.

Na história das Ciências são notáveis as transformações na compreensão dos diferentes fenômenos da natureza especialmente a partir do século XVI, quando começam a surgir os paradigmas da Ciência moderna.

Esse processo tem início na Astronomia, por meio dos trabalhos de Copérnico, Kepler e Galileu (séculos XVI e XVII), que, de posse de dados mais precisos obtidos pelo aperfeiçoamento das técnicas, reinterpretam as observações celestes e propõem o modelo heliocêntrico, que desloca definitivamente a Terra do centro do Universo.

A Mecânica foi formulada por Newton (século XVII) a partir das informações acumuladas pelos trabalhos de outros pensadores, notadamente de Galileu e Kepler. Reinterpreta-as com o auxílio de um modelo matemático que esquematizou, estabelecendo um paradigma rigoroso e hegemônico até o século passado.

Na Química, a teoria da combustão pelo oxigênio, formulada por Lavoisier (século XVIII), teve importante papel na solução dos debates da época e é considerada, segundo muitos filósofos e historiadores, a pedra angular da Revolução Química.

Lyell (século XIX) teoriza acerca da crosta terrestre ser constituída por camadas de diferentes idades, contribuindo para a concepção de que a Terra se formou ao longo do tempo, mediante mudanças graduais e lentas, e não como produto de catástrofes, como afirmavam a Bíblia e alguns cientistas, entre eles Buffon e Cuvier.

Poucas décadas depois da publicação da geologia de Lyell, as ciências da vida alcançam uma teoria unificadora por meio da obra de Darwin, que foi leitor e amigo do geólogo. Tomando os conhecimentos produzidos pela Botânica, Zoologia, Paleontologia e Embriologia, avaliando-os à luz dos dados que obteve em suas viagens de exploração e das relações que estabeleceu entre tais achados, Darwin elabora uma teoria da evolução que possibilita uma interpretação geral para o fenômeno da

diversidade da vida, assentada sobre os conceitos de adaptação e seleção natural. Mesmo que tal teoria tenha encontrado muitos opositores e revelado pontos frágeis, estes foram, mais tarde, explicados com o desenvolvimento da Genética e a com cooperação de outros campos do conhecimento, confirmando e dando mais consistência à formulação de Darwin.

Não foi sem debates e controvérsias que se instalaram os paradigmas fundadores das ciências modernas. Esta apresentação, muito sucinta e linear, não poderia mostrar esse aspecto que possibilita compreender como as mudanças dos paradigmas são revoluções não apenas no âmbito interno das Ciências, mas que alcançam, mais cedo ou mais tarde, toda a sociedade. Também não traz à luz a intrincada rede de relações entre a produção científica e o contexto socioeconômico e político em que ela se dá. Ao longo da história é possível verificar que a formulação e o sucesso das diferentes teorias científicas estão associados a aspectos de seu momento histórico.

Este século presencia um intenso processo de criação científica, inigualável a tempos anteriores. A associação entre Ciência e Tecnologia se estreita, assegurando a parceria em resultados: os semicondutores que propiciaram a informática e a chamada “terceira revolução industrial”, a engenharia genética, capaz de produzir novas espécies vegetais e animais com características previamente estipuladas, são exemplos de tecnologias científicas que alcançam a todos, ainda que nem sempre o leigo consiga entender sua amplitude.

O desenvolvimento da tecnologia de produção industrial deu margem a desenvolvimentos científicos, a exemplo da termodinâmica, que surgiu com a primeira revolução industrial. Da mesma forma, as tecnologias de produção também se apropriaram de descobertas científicas, a exemplo da eletrodinâmica na segunda revolução industrial e da quântica na terceira. Há assim um movimento retroalimentado, de dupla mão de direção, em que, a despeito do distinto “estatuto” da investigação científica, é pretensa qualquer separação radical entre esta e inúmeros desenvolvimentos tecnológicos. Isso valeu para a roda d’água medieval, para o motor elétrico do século passado e para o desenvolvimento do laser e dos semicondutores neste século.

Atualmente, em meio à industrialização intensa e à urbanização absurdamente concentrada, também potenciadas pelos conhecimentos científicos e tecnológicos, conta-se com a sofisticação da medicina científica das tomografias computadorizadas e com a enorme difusão da teleinformática. Ao mesmo tempo, convive-se com ameaças como o buraco na camada de ozônio, a bomba atômica, a fome, as doenças endêmicas não-controladas e as decorrentes da poluição. A associação entre Ciência e Tecnologia se amplia, tornando-se mais presente no cotidiano e modificando, cada vez mais, o próprio mundo.

As ideias herdadas da cultura clássica revelam-se insuficientes para explicar fenômenos, quando abordados do ponto de vista do infinitamente pequeno e do infinitamente grande.

Elétrons, por exemplo, consagrados como partículas, comportam-se como ondas ao atravessarem um cristal. A luz, consagrada como onda, pode se comportar como

partícula. E essa dualidade onda-partícula é um traço universal do mundo quântico de toda matéria, no âmago cristalino das grandes rochas, na delicada estrutura da informação genética das células vivas.

No mundo quântico a lógica causal e a relação de identificação espaço/tempo são outras, não alcançadas pela lógica do senso comum. O desenvolvimento da física quântica mostrou uma realidade que demanda outras representações.

Essa nova lógica permitirá compreender, pela primeira vez, a enorme regularidade das propriedades químicas, ópticas, magnéticas e elétricas dos materiais e desvendar a estrutura microscópica da vida.

A Biologia reflete e abriga os dilemas dessa nova lógica. Explica-se quanticamente a estrutura infinitesimal, as microscópicas estruturas de construção dos seres, sua reprodução e seu desenvolvimento. E se debate, com questões existenciais de grande repercussão filosófica, se a origem da vida é um acidente, uma casualidade que poderia não ter acontecido ou se, pelo contrário, é a realização de uma ordem já inscrita na própria constituição da matéria primeva.

A lógica quântica mostra que a intervenção do observador modifica o objeto observado. O observador interfere no fenômeno, pois a observação é uma interação. Assim, seria vã a esperança de um conhecimento objetivo do mundo desprendida de qualquer influência subjetiva. “O que nós chamamos de realidade não é nada mais que uma síntese humana aproximativa, construída a partir de observações diversas e de olhares descontínuos”. Essa continua sendo, no entanto, uma polêmica deste século, pois há ainda quem advogue uma total objetividade do conhecimento científico.

Finalmente, é importante reiterar que, sendo atividades humanas, a Ciência e a Tecnologia são fortemente associadas às questões sociais e políticas. Motivações aparentemente singelas, como a curiosidade ou o prazer de conhecer são importantes na busca de conhecimento para o indivíduo que investiga a natureza. Mas frequentemente interesses econômicos e políticos conduzem a produção científica ou tecnológica. Não há, portanto, neutralidade nos interesses científicos das nações, das instituições, nem dos grupos de pesquisa que promovem e interferem na produção do conhecimento.

### **Aprender e ensinar ciências naturais no ensino fundamental**

Os avanços das pesquisas na didática das Ciências, resumidos na introdução, apontam a importância da análise psicológica e epistemológica do processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais para compreendê-lo e reestruturá-lo.

Para o ensino de Ciências Naturais é necessária a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade. Portanto, é necessário considerar as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem — do aluno, do professor, da Ciência.