

SUMÁRIO

MÓDULO 1 – LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS	11
■ LINGUAGENS E INTERAÇÃO HUMANA	11
■ RECURSOS UTILIZADOS NA ORGANIZAÇÃO INTERNA DO TEXTO	27
■ O DIÁLOGO SEM FIM EXISTENTE ENTRE OS TEXTOS	31
■ ORTOGRAFIA DA LÍNGUA PORTUGUESA.....	36
■ A ARGUMENTAÇÃO EM GÊNEROS JORNALÍSTICOS	39
■ DAS PALAVRAS AO CONTEXTO	59
■ LITERATURA.....	63
■ AS LÍNGUAS ESTRANGEIRAS MODERNAS EM NOSSA SOCIEDADE	80
MÓDULO 2 – MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	103
■ A MATEMÁTICA: UMA CONSTRUÇÃO DA HUMANIDADE.....	103
■ NÚMEROS RACIONAIS, IRRACIONAIS E REAIS	106
■ O DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA E OS OUTROS CAMPOS DO CONHECIMENTO	109
■ INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES: IDEIAS E APLICAÇÕES	114
■ EQUAÇÃO DE 2º GRAU.....	119
■ SEQUÊNCIAS E REGULARIDADES	121
■ PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E GEOMÉTRICAS	123
■ RELAÇÕES GEOMÉTRICAS: CONGRUÊNCIA, SEMELHANÇA E TEOREMA DE PITÁGORAS	125
■ LOGARITMOS	130
■ COMBINATÓRIA.....	131
■ PERMUTAÇÕES.....	133
■ PROBABILIDADE	134
■ PORCENTAGEM E JUROS.....	140
■ MATRIZES.....	145

MÓDULO 3 – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS.....	163
■ A CIÊNCIA COMO CONSTRUÇÃO HUMANA	163
■ CIÊNCIA E TECNOLOGIA	165
■ A DESCRIÇÃO DO MOVIMENTO	165
■ LEIS DE NEWTON E SUAS APLICAÇÕES.....	167
■ FLUTUAÇÃO.....	172
■ ROTAÇÃO	175
■ ENERGIA.....	177
■ O CALOR E SUA PROPAGAÇÃO	182
■ SOM E ENERGIA SONORA	185
■ LUZ: ENERGIA LUMINOSA.....	189
■ ELETRICIDADE.....	194
■ RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	202
■ FÍSICA NUCLEAR.....	205
■ QUÍMICA, NATUREZA E TECNOLOGIA.....	206
■ CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA.....	215
■ RELAÇÃO ENTRE MASSA E NÚMERO DE PARTÍCULAS	220
■ TABELA PERIÓDICA.....	222
■ PROCESSOS PRODUTIVOS: FERMENTAÇÃO	224
■ MEDINDO A CONCENTRAÇÃO DO ÁLCOOL	227
■ A ENERGIA NAS REAÇÕES QUÍMICAS.....	228
■ A NATUREZA ELÉTRICA DA MATÉRIA, O ÁTOMO E A ENERGIA ATÔMICA.....	229
■ A DESCOBERTA DO NÚCLEO E O MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD	230
■ O ÁTOMO, AS LIGAÇÕES QUÍMICAS E AS PROPRIEDADES QUÍMICAS	232
■ AS PROPRIEDADES E A ESTRUTURA DAS SUBSTÂNCIAS MOLECULARES	239
■ OCORRÊNCIA DE ÁGUA NO PLANETA TERRA	242
■ OS METAIS, OS ÁCIDOS, AS BASES E OS SAIS.....	246
■ A ENERGIA ELÉTRICA E AS REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO.....	252

■ A ATMOSFERA	254
■ OCEANOS: REGULADORES DO CLIMA TERRESTRE E FONTES DE MATÉRIA-PRIMA	260
■ DETERMINANDO O PH	263
■ RECURSOS NÃO RENOVÁVEIS: PETRÓLEO, GÁS NATURAL E CARVÃO MINERAL.....	264
■ OS BIOCOMBUSTÍVEIS E AS FUNÇÕES OXIGENADAS	266
■ POLÍMEROS NATURAIS.....	269
■ PRODUTOS DE HIGIENE	271
■ COMPREENDENDO O ORGANISMO HUMANO: O QUE É PRECISO PARA SE TER SAÚDE?.....	274
■ INTERDEPENDÊNCIA DOS SERES VIVOS.....	274
■ ECOLOGIA	280
■ QUALIDADE DE VIDA DAS POPULAÇÕES HUMANAS: SAÚDE INDIVIDUAL E COLETIVA	283
■ A BIODIVERSIDADE E OS DESAFIOS DA CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA	292
■ OS REINOS MONERA, PROTISTA E FUNGI	295
■ AS PLANTAS E OS ANIMAIS.....	298
■ O REINO ANIMALIA.....	302
■ ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA.....	304
■ ORIGEM DAS ESPÉCIES E EVOLUÇÃO HUMANA	308
■ A ORGANIZAÇÃO CELULAR DOS SERES VIVOS.....	312
■ GENÉTICA HUMANA E SAÚDE.....	322
■ BIOTECNOLOGIA.....	324
MÓDULO 4 – CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS.....	341
■ CARTOGRAFIAS DO MUNDO CONTEMPORÂNEO	341
■ GLOBALIZAÇÃO: UMA NOVA FACE DO MUNDO ATUAL	344
■ CONFLITOS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO.....	347
■ ÁGUA: USOS E ABUSOS.....	351
■ BIOSFERA: ASPECTOS NATURAIS E AÇÃO HUMANA	352
■ BRASIL, UMA HISTÓRIA TERRITORIAL	353
■ A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA: PERCURSOS E PERSPECTIVAS.....	356

■ A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA BRASILEIRA: ESPAÇOS, SETORES E ATIVIDADES	357
■ BRASIL: DINÂMICAS DEMOGRÁFICAS E SOCIAIS.....	359
■ BRASIL: DE PAÍS AGRÁRIO E RURAL A URBANO-INDUSTRIAL	361
■ INDICADORES SOCIAIS: O DESAFIO DAS DESIGUALDADES NO BRASIL.....	363
■ BRASIL: RECURSOS NATURAIS E QUESTÕES AMBIENTAIS.....	364
■ PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS E QUESTÕES AMBIENTAIS NO BRASIL.....	369
■ REGIONALIZAÇÃO DO ESPAÇO MUNDIAL	370
■ ESPAÇO, CULTURA E IDENTIDADES CULTURAIS.....	376
■ ÁFRICA: MARCAS DO PASSADO, DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS.....	378
■ OS PRIMEIROS TEMPOS DA HUMANIDADE E AS PRIMEIRAS CIVILIZAÇÕES	382
■ A CRIAÇÃO DE UMA NOVA VIDA SOCIAL E POLÍTICA NA EUROPA E DE UM IMPÉRIO NA IDADE MÉDIA	388
■ RENASCIMENTO COMERCIAL, URBANO E CULTURAL	392
■ AS REFORMAS RELIGIOSAS NA EUROPA	397
■ O MUNDO EM REVOLUÇÃO: TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS E POLÍTICAS NOS SÉCULOS XVIII E XIX.....	398
■ OS CAMINHOS E DESCAMINHOS DO IMPÉRIO E DA REPÚBLICA VELHA NO BRASIL.....	409
■ O MUNDO DIVIDIDO E A ERA VARGAS.....	418
■ A RETOMADA DA DEMOCRACIA NO BRASIL.....	423
■ DESCOBRINDO A FILOSOFIA	426
■ PRECONCEITO.....	433
■ CIDADANIA	434
■ INDÚSTRIA CULTURAL E CONDUTAS MASSIFICADAS	437
■ HANNAH ARENDT E ADORNO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS	441
■ SOCIOLOGIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA AS QUESTÕES HUMANAS	446

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

LINGUAGENS E INTERAÇÃO HUMANA

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Linguagens e produção de sentidos

É comum que aconteçam, no dia a dia, confusões com a linguagem. Isso ocorre porque as atividades de linguagem são complexas, de uma variabilidade incrível, e dependem de vários fatores envolvidos na interação comunicativa.

O primeiro deles tem a ver com o fato de os sentidos dos textos serem produzidos de modo compartilhado entre os interlocutores, ou seja, aqueles com quem se fala ou para quem se escreve.

Muitas coisas não são ditas, contando-se que o leitor ou ouvinte vai concluir o que se pretendia dizer, levando em consideração a situação em que se encontra, seu conhecimento de mundo, padrões culturais, convenções sociais e históricas. Exemplo: quando se pede ao garçom o cardápio, não é preciso explicar que a intenção é ler para escolher, entre os pratos servidos, aquele que mais agrada no momento. Esse é um dado compartilhado, dispensável nesse contexto.

Para ter mais possibilidades de ser compreendido, o texto precisa dizer (e deixar de dizer) na medida certa para determinado interlocutor, em determinada situação. E o que é um texto? Algo que não é posto no papel também pode ser texto?

A resposta é sim. Toda ação de linguagem que acontece no mundo pode ser chamada de texto. A palavra texto, em seu sentido original, tem relação com tecido, pano, estofado. Significa obra feita de muitas partes reunidas. Como o tecido, que é formado por vários fios entrelaçados, um texto é construído a partir de um conjunto de circunstâncias que o definem: contextos social e cultural; momento histórico; relação entre os interlocutores; objetivo e tema da interação.

No processo de construção dos sentidos de um texto, o interlocutor tem um papel fundamental. É ele que, de posse de seus conhecimentos, valores e crenças, dará o significado ao que vê, ouve ou lê, construindo, em parceria com o produtor do texto, os sentidos desse texto na situação determinada em que ele está sendo visto, ouvido ou lido.

Outro fator decisivo para a construção dos sentidos do texto é a inter-relação entre seus vários elementos internos, linguísticos (palavras, frases, parágrafos etc.) e não linguísticos (imagens, gestos, cores, sons etc.). Em uma aula, por exemplo, o professor conversa com os estudantes, escreve na lousa, mostra imagens, faz gestos e sinais, interagindo com eles. Também é propriedade dos textos, em geral, o fato de estabelecerem relações com outros textos já em circulação, respeitando certa regularidade de forma, tema e estilo. Não é difícil perceber que as receitas culinárias se parecem muito umas com as outras, mesmo que os pratos que ensinam a preparar sejam diferentes, não é mesmo?

É por isso que se pode falar em gêneros textuais como famílias de texto que se parecem, que têm características importantes em comum. Ao longo desta Unidade, essas ideias serão aprofundadas. Porém, um bom ponto de partida para entender melhor o que se faz com a linguagem é ter clareza de que há sempre uma intenção comunicativa que coloca o indivíduo em uma atividade social; que sempre são feitas escolhas ligadas a esse propósito, ao que se espera do interlocutor, ao modo como serão organizados os elementos do texto, à situação concreta em que a pessoa se encontra e aos textos que já estavam no mundo antes do que está sendo produzido.

Linguagem verbal, linguagem não verbal, linguagens combinadas

Palavras, cores, desenhos, sons e gestos corporais ganham sentido quando estão dentro de um texto e, por isso, podem ser chamados de signos, isto é, tornam-se sinais, marcas, símbolos compartilhados socialmente.

A palavra, por exemplo, é um signo linguístico e o elemento de destaque nas interações pela linguagem verbal. Como até mesmo as palavras possuem uma dimensão visual e sonora, é inevitável que outras linguagens participem dos textos na produção dos sentidos, como a linguagem não verbal. Em alguns textos, essa integração entre as linguagens se torna o principal recurso para alcançar o interlocutor (como anúncios publicitários, rótulos e embalagens de produtos, canções, charges, histórias em quadrinhos e a aula comentada acima, entre tantos outros). Nesses casos, foram usadas linguagens combinadas.

GÊNEROS: QUE TEXTO É ESSE?

Gêneros textuais: diferentes modos de interação

Você sente dificuldade em diferenciar uma receita culinária de uma notícia, um poema de um formulário, uma história em quadrinhos de uma carta pessoal?

Provavelmente, não. Isso ocorre porque, ao longo da sua vida, você ampliou o alcance das relações sociais, diversificando cada vez mais as situações de interação social das quais participa e aprendendo a reconhecer e fazer uso dos diferentes gêneros textuais que existem.

Também aprendeu, com suas experiências, a agrupá-los, usando critérios variados: onde são encontrados, o assunto de que tratam, a aparência, o modo como as linguagens foram usadas etc. São esses critérios que levam você a procurar notícias no jornal, e não em livros, que o fazem preencher um formulário de modo muito diferente do que escreveria uma carta pessoal. E isso acontece com todos. Quanto mais se vive, mais se conhece da linguagem e dos gêneros que fazem parte da vida.

As atividades propostas procurarão demonstrar o que é principal em cada gênero contemplado interagir por meio deles.

Para isso, serão considerados quatro aspectos principais: suporte, forma, tema e estilo. Sem esquecer, é claro, de considerar em que situação os textos foram produzidos, sua função social e os interlocutores envolvidos.

Lendo textos de diferentes gêneros textuais

Você tem o hábito de ler horóscopo? Acredita que a Lua, o Sol e outros planetas podem ter relação com sua vida aqui na Terra? De acordo com a Astrologia, cada pessoa recebe a influência dos astros de modo diferente ao longo do ano. Por isso, o ano é dividido em doze períodos, cada um regido por um signo do zodíaco. Assim, dependendo do dia e do mês de nascimento, cada pessoa também é regida por um signo. O signo de câncer, por exemplo, rege quem nasce entre 21 de junho e 21 de julho.

Câncer (21 jun. a 21 jul.)

Vênus e Plutão juntinhos garantem parceiro atento, mas exigente. Cliente ou sócio manipulador pode ame-drontar. Fuja! Reviravolta na chefia, há crise de autori-dade atrapalhando seus planos. Observe e espere. Não dê ideias a ninguém.



ABRAMO, B. Astrologia. Folha de S. Paulo, Ilustrada, 13 nov. 2013.

O horóscopo é um gênero textual que tem como característica principal se dirigir a todas as pessoas de um mesmo signo, podendo ser homens, mulheres, adultos, jovens ou idosos.

Os textos desse gênero podem circular em supor-tes variados, sendo publicados em revistas, jornais e sites ou até lidos em programas de rádio e televisão. Apesar de pertencerem à esfera pública, o tema que apresentam se liga a aspectos da vida pessoal, amoro-sa e profissional dos leitores e à interpretação astroló-gica feita por um especialista no assunto.

Em relação ao estilo, o autor tem certa liberdade para utilizar uma linguagem descontraída ou então marcada por um tom místico, buscando sempre a identificação do leitor. É comum que dê conselhos, ordens e faça prescrições, por meio do uso dos verbos no imperativo e outras formas com o mesmo efeito. Às vezes, o horóscopo é escrito para um público bem específico, como em uma revista para adolescentes, por exemplo. Por isso, pode ganhar estilo particular.

Observe como poderia ficar a previsão para o mes-mo signo se fosse escrita em uma revista feminina para jovens:

“Os astros dão a maior força para namoros mais duradouros! De repente, aquele ficante das férias pode aparecer novamente e se tornar seu namorado oficial: repare em quem já está por perto! Se você já namora firme, seu amado estará atento a tudo o que acontece com você. Pode ser que preci-se encarar uma DR (discussão de relacionamento), mas que só vai aproximá-la ainda mais de seu príncipe! Se rolar alguma tensão com professores, pais ou pessoas mais velhas, não es quente e fique aberta para o diálogo! É o melhor caminho para resolver os conflitos com os coroas!”

Além de se dirigir apenas para meninas, a previ-são considera a rotina de uma adolescente: namoros, escola, amizades. A mudança de interlocução se refle-te no texto no enfoque que se dá aos temas, nas pala-vras escolhidas e no estilo adotado pelo autor.

O uso dos pontos de exclamação, de palavras e expressões como ficante, DR, príncipe, rolar, coroas faz sentido para leitores, ou melhor, leitoras adoles-centes, pois expressa um uso da língua que se consi-dera próprio dessa faixa etária. Entretanto, é possível verificar que, de modo geral, os textos desse gênero vão ter muitos aspectos em comum:

- Formato: são textos curtos, geralmente acompa-nhados de outros onze textos (um para cada signo do zodíaco);
- Tema: ligado à vida profissional, amorosa, familiar em sintonia com as influências astrais;

- Estilo: marcado pela citação do nome dos planetas que têm destaque naquele dia, as recomendações de como o leitor deve agir, o que deve evitar, em que deve se concentrar; a presença de verbos no imperativo ou outras formas que têm o mesmo efeito de dar conselho, orientar, instruir (repare, não es quente, fique aberta).

Agora, veja um texto de outro gênero. Usando os mesmos critérios (suporte, formato, tema, estilo), é possível reconhecer as pistas sobre o tipo de interação que estabelecem.

Astrologia: Substantivo feminino (1344) doutrina, estudo, arte ou prática cujo objetivo é decifrar a influência dos astros no curso dos acontecimentos terrestres e na vida das pessoas, em suas caracte-rísticas psicológicas e em seu destino, explicar o mundo e prever o futuro de povos ou indivíduos; uranoscopia.

Etimologia gr. astrología, as ‘astronomia, (poste-riormente) astrología’, pelo lat. astrolog a, ae ‘astro-nomia, a ciência dos astros’; ver astr(i/o)- e -logia; f. hist. 1344 astrologia, sXIV estreologia, sXIV estrola-sia, sXIV estrolosia, 1431 astrellogia, sXV estrollazia.

Você saberia dizer onde o texto que você leu é geralmente encontrado? Como chegou a essa conclu-são? O que o faz supor que seja encontrado em um dicionário (o trecho acima foi retirado do Grande Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa) é prova-velmente seu repertório de leitor, que dá pistas para identificar o gênero de texto e sua finalidade.

O texto é um verbete de dicionário, usado para conhecer o significado, os usos e até a grafia correta das palavras. O suporte pode ser o livro, atualmente, a *internet* ou uma versão eletrônica para ser instalada no computador.

O formato dos verbetes de dicionário respeita, com poucas variações, um padrão: apresenta uma pala-vra (o que é chamada de “entrada”) e, em seguida, os diversos significados que ela pode adquirir em dife-rentes contextos.

O verbete, além disso, informa a classe gramatical (substantivo feminino), apresenta um sinônimo (ura-noscopia) e a etimologia (ciência que estuda a origem e evolução das palavras). Como, geralmente, os verbe-tes aparecem em conjunto nos dicionários (seguindo a ordem alfabética), a repetição dessa estrutura é o que garante a uniformidade entre eles e o fácil aces-so do leitor às informações que procura. Ainda mais porque o tema apresentará uma variação enorme por estar sempre vinculado à palavra da entrada. Imagine quantos temas uma obra como o Dicionário Eletrôni-co Houaiss traz em seus mais de 228 mil verbetes!

O estilo é sempre marcado pelo uso da linguagem de forma objetiva, pela presença de termos técnicos das diversas áreas do conhecimento, dados, classifi-cações e explicações. Isso porque, em geral, são diri-gidos a um público que está fazendo uma pesquisa, querendo informações diretas sobre o significado ou sobre a grafia de uma palavra, buscando esclarecer um conceito ou uma dúvida com um fim profissional ou escolar.

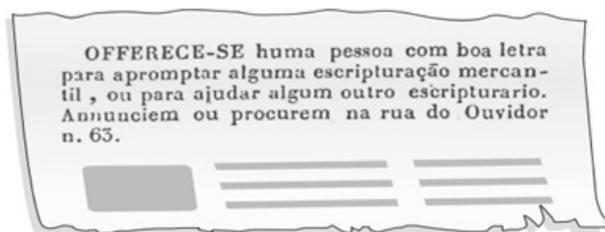
Além do verbete de dicionário, outros gêneros cir-culam na esfera escolar e de divulgação de conheci-mentos científicos, como os verbetes de enciclopédia e de almanaque, o artigo de divulgação científica e o texto didático (como este que você lê), entre outros.

CONTEXTOS: VARIAÇÕES HISTÓRICAS, SOCIAIS E CULTURAIS

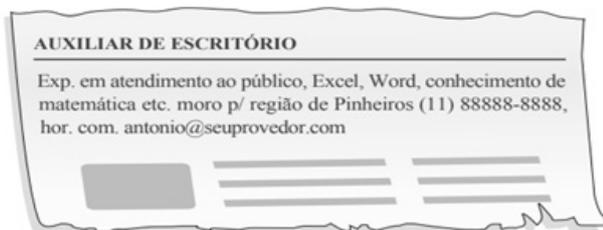
Continuando a conversa sobre gêneros, o enfoque agora será naquilo que é chamado contexto. Você já precisou apresentar e descrever suas qualidades profissionais a fim de concorrer a uma vaga de emprego? Existem vários modos de fazer isso.

O mais comum é por meio de conversa com o próprio empregador ou de um currículo. Também é possível fazer um anúncio nos classificados de jornais e revistas. O classificado tem sua origem ligada à história dos jornais e pode ser considerado um gênero textual.

Desde as primeiras publicações, no século XIX, já era possível encontrar pessoas procurando emprego, vendendo ou alugando objetos, oferecendo serviços etc. Leia os dois classificados a seguir e perceba como a época influencia no modo como foram escritos.



Classificados do jornal do Commercio, Rio de Janeiro, 13 out. 1835.



Ao comparar os dois classificados, são identificados elementos comuns: os dois foram escritos por pessoas que procuravam uma vaga de trabalho; o primeiro, para ser escriturário (escrevente) mercantil ou auxiliar nessa função; o segundo, para ser auxiliar de escritório. Ambos poderiam ser publicados em jornais, o que influencia o formato dos dois textos (quanto mais curtos forem, menos custam ao anunciante).

Os dois textos começam apresentando as qualidades profissionais necessárias, usando uma linguagem econômica e objetiva, e terminam dando as informações para que os interessados estabeleçam contato. O objetivo é o mesmo; o estilo, o suporte em que poderiam ser publicados são semelhantes. Então, o que é diferente? Você estranhou a grafia das palavras “oferece-se”, “huma”, “apromptar”? Antes do Acordo Ortográfico de 1945, algumas palavras da língua eram escritas desse modo. Outro elemento que pode chamar a atenção é o fato de, no primeiro classificado, o contato precisar ser estabelecido pessoalmente pelo endereço oferecido. No segundo, há telefone e endereço de *e-mail* para isso.

Esses elementos vão delineando que a principal diferença entre os textos é o contexto histórico. Um anúncio é de 1835, o outro poderia ser escrito nos dias atuais. A distância de mais de 150 anos determina que os textos apresentem um uso da língua variado, que as palavras para descrever as qualidades dos profissionais e as tecnologias à disposição para fazer contato também sejam diferentes.

As mudanças no estilo de vida e na relação entre as pessoas, o avanço tecnológico, fatos ligados à passagem do tempo, exercem influências no modo como os textos nesse gênero são produzidos.

Do mesmo modo, embora não seja esse o caso dos anúncios classificados, fica fácil perceber como a *internet*, ao favorecer a criação de novos modos de interação, propiciou também o surgimento de novos gêneros, a partir daqueles que já existiam. Alguns estudiosos dizem, por exemplo, que o *blog* é uma reinvenção dos diários pessoais, assim como o *e-mail* é um novo tipo de carta.

Afinal, ainda que fiquem evidentes algumas diferenças ligadas ao suporte (que passa a ser a tela do computador), é possível reconhecer no *blog* e no *e-mail* muitas semelhanças, respectivamente, com os diários pessoais e as cartas. Ao longo deste Caderno, outros gêneros textuais serão estudados de modo mais aprofundado.

Nesta Unidade, porém, você pôde perceber o que é um gênero textual, que papel desempenha nas interações por meio da linguagem e viu como são em situações que podem variar muito. Pôde também se perguntar sobre o uso de alguns deles, reproduzindo rotinas textuais familiares e, ao mesmo tempo, propondo variações que sirvam às atividades concretas realizadas com a linguagem.

MÍDIAS E REPRESENTAÇÕES DO MUNDO

As mídias

Tudo o que as pessoas sabem, tudo o que conhecem do mundo, chega por duas vias diferentes. Uma delas é a observação direta, feita com os próprios sentidos (tato, olfato, visão, paladar e audição), quando vivenciam e participam dos acontecimentos. É assim que se aprende qual é a textura e o peso da água, qual o formato e os movimentos da Lua, como se comportam certos animais, plantas e pessoas.

A outra via é aquela que traz informações provenientes da vivência de outras pessoas e que são acessadas por meio de conversas, livros, revistas, cinema, jornal e outros suportes das mídias.

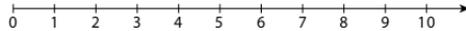
Dica

Mídias: do latim *midium*, significa meio. No Brasil, passou-se a utilizar o termo de acordo com o significado estadunidense de *media*, para designar o conjunto dos meios de comunicação de massa: televisão, rádio, cinema, *internet* etc.

É interessante notar a tendência de que, conforme as pessoas se tornam adultas e vão tomando consciência do mundo, a quantidade de informações que desdobrem de modo direto é menor se comparada àquela que recebem por essa segunda via conversando, lendo, assistindo à TV e indo ao cinema.

Basta pensar na enorme quantidade de imagens, informações e opiniões com as quais as pessoas se deparam em apenas alguns minutos em frente à televisão. Por esse motivo, as mídias têm um papel de destaque na sociedade e na vida particular de cada um.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



A MATEMÁTICA: UMA CONSTRUÇÃO DA HUMANIDADE

A matemática e o dia a dia

As condições de vida da humanidade se modificaram ao longo do tempo, com o desenvolvimento da agricultura, do comércio, da indústria, do conhecimento e da tecnologia, através das consequências do avanço em todas essas áreas. Apesar de o homem não ter registrado o que fazia e pensava no início de sua história, ele precisava resolver problemas de seu dia a dia, ligados à sua subsistência. Ao buscar soluções para eles, o conhecimento matemático começou a ser construído.

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Os números na sociedade atual

Os números governam o mundo, já diziam os matemáticos da Grécia Antiga. Pode-se dizer que, nos tempos atuais, essa frase é ainda mais verdadeira, dado o amplo uso da Matemática em atividades profissionais e científicas, nos meios de comunicação e em situações do dia a dia.

Só mesmo na imaginação e na fantasia seria possível conceber um mundo sem números, uma vez que eles são empregados para contar, medir, expressar datas, idades e endereços; estão presentes em documentos, no valor das coisas que são consumidas, em informações de embalagens, nos canais de TV, nas faixas de rádio, nas medidas de roupas... Há vários significados para os números. Na escola, eles são estudados em situações de contagem, medição, cálculo, localização e codificação.

Toda essa importância justifica a atenção que os matemáticos sempre deram ao estudo dos números, desde as primeiras contagens, há mais de 10 mil anos, mas, se antes bastava conhecer os números como 1, 2, 3, 100, 200 etc. para contar quantidades de objetos, hoje o desenvolvimento científico – com computadores e satélites de última geração – exige o uso de números que expressam, por exemplo, a ideia de quantidades negativas e fracionárias. Por causa de sua variedade, os números foram organizados em conjuntos numéricos com base em suas características e propriedades.

Os números naturais na sociedade e na escola

Os primeiros números que você aprendeu estavam associados a situações de contagem. São os números utilizados naturalmente para contar a quantidade de objetos de uma coleção ou de um grupo de pessoas: 1, 2, 3, 4, 5, ... A esse conjunto numérico, os matemáticos acrescentaram o 0 (zero) e o denominaram conjunto dos números naturais, identificado por \mathbb{N} , cuja representação pode ser feita pela enumeração de seus elementos – $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots\}$ – ou na reta numérica:

É usual representar um conjunto numérico empregando marcadores de abertura e de fechamento conhecidos como chaves $\{ \}$.

Por exemplo, para expressar os números naturais maiores que 10 e menores que 15, nomeia-se o conjunto usando um símbolo, como a letra “A” (maiúscula), e colocam-se seus elementos entre chaves:

$$A = \{11, 12, 13, 14\}$$

Se o conjunto for infinito, é impossível expressar todos os seus elementos. Nesse caso, usa-se o código “...” (reticências), para indicar que o conjunto não acaba ali e que existem outros elementos. Considere, por exemplo, o conjunto I dos números ímpares:

$$I = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

Emprega-se, portanto, a linguagem matemática para expressar conjuntos numéricos. Veja alguns exemplos.

Conjunto dos números pares maiores que 10 e menores que 20:

$$A = \{12, 14, 16, 18\}$$

Conjunto dos números da tabuada do 3, maiores que 10 e menores que 20:

$$C = \{12, 15, 18\}$$

Observação: diz-se que os números 12, 15 e 18 são múltiplos de 3.

Conjunto dos divisores de 12:

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

Atenção! Um número é divisor de outro se a divisão é exata, ou seja, se não tem resto. Nessa situação, diz-se que o resto é igual a zero. Por exemplo:

dividendo →	12	4	← divisor
resto →	0	3	← quociente

Características do Conjunto \mathbb{N}

O conjunto dos números naturais tem muitas características. Leia as proposições a seguir, interprete-as e, se possível, exemplifique o que entendeu, criando outros exemplos além daqueles já fornecidos nas explicações.

- Todo número natural tem um sucessor; a consequência disso é a de que o conjunto dos números naturais é infinito.

Se n é um número natural, então $n + 1$ também é natural. Exemplo: 47 é natural; seu sucessor, 48, também o é. Não existe um número natural que seja o maior de todos. Mesmo que se escolha um número natural muito grande, é sempre possível somar 1 a esse número e encontrar outro ainda maior.

- Há apenas um único número natural que não tem antecessor: 0 (zero);
- Entre dois números naturais consecutivos não existe outro número natural. Exemplo: entre 47 e 48 não existe outro número natural;

- Adicionando ou multiplicando dois números naturais quaisquer, obtém-se outro número natural. Em linguagem simbólica, diz-se que: “Se n e m são números naturais, então $n + m$ e $n \cdot m$ também são números naturais”.

Exemplo: 13 e 47 são números naturais; $13 + 47$ e $13 \cdot 47$ também são números naturais.

Embora essas proposições pareçam óbvias, elas são fundamentais para compreender outros conjuntos numéricos e servem para caracterizar o conjunto dos números naturais; são as propriedades desse conjunto.

Algumas dessas propriedades, contudo, também valem para outros conjuntos numéricos.

De acordo com a proposição 1, se o número a é um número natural, então $a + 1$ também é um número natural. Em linguagem simbólica, expressa-se:

$$\text{Se } a \in \mathbb{N}, \text{ então } (a + 1) \in \mathbb{N}.$$

Isso significa que, partindo do zero e somando unidades uma a uma, é possível “percorrer” todo o conjunto \mathbb{N} .

Dica

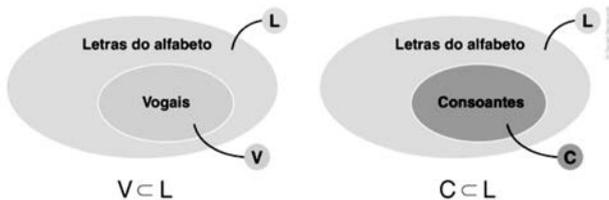
$a \in \mathbb{N} \rightarrow$ lê-se “ a pertence a \mathbb{N} ” ou “ a pertence ao conjunto dos números naturais”.

Subconjuntos de \mathbb{N}

Como você viu anteriormente, o conjunto dos números naturais é infinito e podem-se formar, com seus elementos, diversos subconjuntos de acordo com determinadas características.

Um conjunto A é um subconjunto de um conjunto B se todos os elementos de A também forem elementos de B .

Um exemplo simples é o conjunto das letras do alfabeto latino, que é formado por vogais e consoantes. L é o conjunto das letras, V , o das vogais e C , o das consoantes:



Em linguagem matemática, usa-se o símbolo \subset para dizer que um conjunto está contido em outro:

$V \subset L \rightarrow$ lê-se “ V está contido em L ”, o que significa que toda vogal é uma letra ou ainda que o conjunto das vogais é um subconjunto do conjunto das letras.

$C \subset L \rightarrow$ lê-se “ C está contido em L ”, o que significa que toda consoante é uma letra ou ainda que o conjunto das consoantes é um subconjunto do conjunto das letras. Observe, porém, que nenhuma vogal é uma consoante e vice-versa.

Diz-se que o conjunto das vogais e o das consoantes não apresentam elemento comum, ou seja, o conjunto intersecção das vogais e das consoantes é vazio.

Simbolicamente, expressa-se assim: $V \cap C = \emptyset$.

Lê-se: a intersecção do conjunto das vogais com o conjunto das consoantes não tem elementos; é um conjunto vazio.

$\emptyset \rightarrow$ símbolo utilizado pelos matemáticos para expressar o conjunto vazio, ou seja, um conjunto que não tem elementos.

Entre os subconjuntos dos números naturais, há o conjunto dos números pares e o conjunto dos números ímpares.

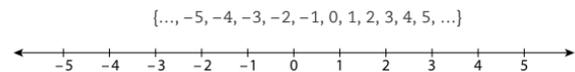
Se $P = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$ e $I = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$, diz-se que $P \subset \mathbb{N}$ e que $I \subset \mathbb{N}$.

Observe ainda que não pode existir um número que seja ao mesmo tempo par e ímpar, ou seja, se um número é natural, ou ele é um número par ou é um número ímpar.

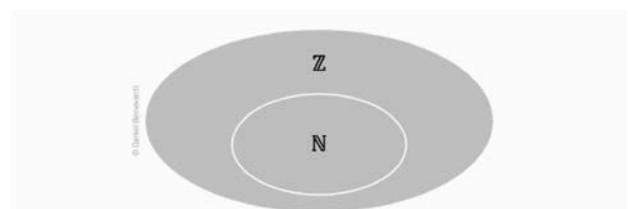
Pode-se dizer que $P \cap I = \emptyset$ (não existe elemento na intersecção entre os conjuntos dos números pares e ímpares).

Números Inteiros Relativos: representação e propriedades

Os números inteiros, que serão chamados simplesmente de “inteiros”, são os elementos do conjunto:



Usam-se esses números em contextos e problemas sobre saldos (positivos ou negativos), operações de débito e crédito, no cálculo de dívidas ou para indicar uma posição em relação ao zero, como nos casos de temperaturas e altitudes.



De acordo com o esquema, todo número natural também é um número inteiro, ou seja, o conjunto dos números naturais está contido no conjunto dos números inteiros ($\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$); ou ainda: o conjunto dos números inteiros contém o conjunto dos números naturais

Características do Conjunto \mathbb{Z}

Uma das características que distingue o conjunto \mathbb{Z} (dos inteiros) do conjunto \mathbb{N} (dos números naturais) é a diferença entre dois números inteiros quaisquer ser sempre um número inteiro, o que não acontece com os números naturais. Veja os seguintes exemplos.

Os números 5 e 2 são números naturais, isto é, $5 \in \mathbb{N}$ e $2 \in \mathbb{N}$; $5 - 2 = 3$, que também é um número natural. Mas não existe número natural que seja o resultado da subtração $2 - 5$.

Por outro lado, 5 e 2 são números inteiros, isto é, $5 \in \mathbb{Z}$ e $2 \in \mathbb{Z}$; e as diferenças $5 - 2 = 3$ e $2 - 5 = -3$ são números inteiros também.

Veja a seguir mais propriedades do conjunto dos números inteiros (\mathbb{Z}).

- Todo número inteiro tem um sucessor e um antecessor; conseqüentemente, diz-se que o conjunto dos números inteiros é infinito à direita e à

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

A CIÊNCIA COMO CONSTRUÇÃO HUMANA

A EVOLUÇÃO DAS “COISAS”

O fato de, quase sempre e sem aviso, essas “coisas naturais” nos faltarem em algumas ocasiões, o fato de “não estarem lá” quando precisamos delas – e às vezes quando mais precisamos delas – é uma indicação muito clara de que essas “coisas” pouco têm de “natural”. Na verdade, antes de serem inventadas, elas não existiam. Ora, se é assim, se a maior parte daquilo com que nos acostumamos, daquilo que é a nossa vida cotidiana, nem sempre “esteve aí”, você pode perguntar: como é que surgiram, com base em que foram criadas? Se o mundo no qual os homens vivem é hoje diferente daquele no qual viveram os homens de outras épocas, como e por que isso ocorreu? O caminho para responder a essas questões passa pelo conhecimento da História. É por meio dela que podemos compreender a evolução da humanidade e conhecer os meios e os instrumentos do desenvolvimento das sociedades.

A história da ciência é, na verdade, uma parte da história das sociedades humanas. A ciência tem um papel muito importante na direção e no ritmo da história, da mesma forma que a evolução da ciência é influenciada e - mesmo determinada - pela história do desenvolvimento das sociedades, ou seja, da política, da economia e da cultura. “Ciência” é uma palavra em alta nas sociedades ocidentais. Uma lavagem de tape-te, um corte de cabelo, um mapa astral ganham outro estatuto quando se afirma que são científicos. Dessa forma, conhecer como produzimos os conhecimentos e como esses conhecimentos são transformados em produtos, em *objetos*, em instrumentos é muito importante para a compreensão da sociedade contemporânea. Saber como a ciência opera é muito importante para entender a função desse instrumento capaz de contribuir para a melhoria das condições de vida da humanidade e também para julgar bons e maus usos que nossa sociedade faz da ciência e do conhecimento científico.

COMO SURGEM AS CIÊNCIAS

Para começar, você estudará por que o conhecimento físico não é inato, ou seja, por que não nascemos com ele. O conhecimento é construído com base em questionamentos sobre aquilo que se observa. A partir de questionamentos e dúvidas, podem-se criar hipóteses que expliquem os fenômenos naturais, e a racionalização dessas explicações leva à escolha daquela que solucione melhor as questões. O conhecimento, então, resulta de um acúmulo de informações que permite identificar regularidades e estabelecer relações entre vários fenômenos. Com base nessas relações, buscam-se teorias que consigam explicá-los. Esse processo não é simples nem linear, e constitui uma aventura pela busca dos melhores modelos que expliquem a realidade. A Física, assim como as outras ciências, é uma forma de tentar explicar a realidade.

A CIÊNCIA NA HISTÓRIA

Desde o início da história da humanidade, o ser humano observou a natureza, percebendo a sucessão dos dias e das noites, das estações do ano, os ciclos da Lua, as estrelas, os períodos de chuva e de seca. Aprendeu a dominar o fogo e, aproveitando os ciclos naturais, passou a cultivar a terra e criar animais, o que lhe permitiu fixar-se em determinados territórios, deixando de ser nômade.

Ao longo desse tempo, acumulou saberes e desenvolveu conhecimentos e crenças, o que lhe possibilitou construir uma cultura na qual os fenômenos naturais tinham origem misteriosa, atribuída geralmente a deuses, espíritos ou a outras explicações animistas.

Dica

Animista é a concepção que parte da hipótese de que tanto os seres vivos quanto os sistemas e fenômenos da natureza têm alma (do latim *anima*) e vontade própria.

Embora os povos do Oriente tenham deixado um vasto legado empírico (conhecimento prático), acredita-se que os filósofos gregos tenham sido os pioneiros na criação de sistemas de explicações racionais para os fenômenos naturais, em uma primeira tentativa de entender e interpretar o mundo desvinculado do pensamento mítico; ou seja, uma tentativa de explicar os fenômenos observados sem recorrer a espíritos, deuses ou outras entidades sobrenaturais, mas apenas a partir de outros elementos presentes na natureza e encadeados logicamente.

O desenvolvimento da linguagem e a especialização e divisão do trabalho proporcionaram uma divisão de classes na antiga sociedade grega. Na Grécia antiga eram considerados cidadãos apenas os homens livres e que também eram proprietários de terras. Esse grupo considerava o trabalho manual algo degradante, a ser relegado aos escravos. Eles assumiram o trabalho intelectual, tido como o mais “nobre”, que permitia desenvolver o conhecimento teórico.



Afresco retratando a “Academia de Platão”, onde acontecia o encontro de vários pensadores e filósofos, na cidade de Atenas, na Grécia. Na pintura estão representados alguns pensadores que realmente existiram, mas que viveram em épocas muito distintas. Trata-se, portanto, de um encontro imaginado pelo pintor, como uma homenagem à filosofia clássica [Rafael Sanzio, Escola de Atenas, 1508-1511]

Associaram o saber fazer (os conhecimentos práticos ligados aos modos de produção e às necessidades diárias) ao saber por quê, relacionado ao conhecimento teórico. O conhecimento obtido dessa forma foi muito além da esfera empírica, gerada pelas necessidades do dia a dia, associando a esta uma tentativa de explicar como e por que certos fenômenos aconteciam de uma forma e não de outra. Essa maneira de questionar e problematizar a realidade, de não aceitar explicações preestabelecidas, deu origem a uma nova maneira de pensar, dissociada do modo de produção: o pensamento filosófico.

Os primeiros filósofos lançaram-se à busca de explicar a origem do mundo e a razão de ser das coisas, bem como de estabelecer relações de causa e efeito entre os fenômenos. Assim, iniciaram um ramo específico da filosofia chamado filosofia natural, que, posteriormente, deu origem à Física, que passou a se ocupar de explicar os fenômenos do mundo material. Dessa separação e contradição entre o concreto e o abstrato, nasceu a divisão do Universo em dois: o mundo físico, concreto e palpável, e o mundo das ideias, etéreo e perfeito.

Foi Pitágoras quem lançou uma das ideias mais marcantes dessa nova filosofia: a de que a beleza está na simplicidade. Ele acreditava que deveria haver uma explicação simples para tudo e que esta poderia ser representada em linguagem matemática, estabelecendo relações numéricas entre diferentes grandezas. Esse pensamento, de certa forma, foi a base e a busca da ciência moderna.

O conhecimento físico do mundo se estabelece a partir de relações quantitativas e qualitativas entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno. Faz parte da pesquisa científica identificar quais são as grandezas importantes e como medi-las. O objetivo deste tema é que você compreenda o que é uma grandeza, o que é medida e que conheça alguns caminhos seguidos para a construção do conhecimento científico.



GRANDEZAS

Grandeza é tudo aquilo que se pode medir. Mas o que é medir? Medir é comparar duas grandezas de mesma espécie (por exemplo, área com área, comprimento com comprimento, volume com volume, velocidade com velocidade etc.), tomando uma delas como parâmetro.

Assim, para medir a altura de uma porta, por exemplo, pode-se tomar como padrão de comprimento um palmo e comparar o tamanho do palmo com o tamanho do objeto a ser medido (no caso, a altura da porta), verificando quantas vezes a altura da porta é maior ou menor do que o palmo. Para medir a massa de um corpo, é preciso escolher um padrão de medida de massa (o quilograma, por exemplo) e comparar a massa a ser medida com esse padrão.



Medindo uma porta com uma trena.

As medidas podem dar para a ciência um caráter mais universal. Estabelecidos os padrões de medida, elas não dependem mais de fatores culturais. Isso permite a obtenção de conhecimentos mais objetivos sobre a realidade, já que eles independem da interpretação das pessoas. Se um objeto mede 1 metro, por exemplo, ele medirá 1 metro no Brasil, no Japão ou em qualquer país da África, independentemente das crenças das pessoas envolvidas em sua medição. Por isso, o conhecimento científico muitas vezes é chamado de conhecimento positivo, pois pretende ser o mais isento possível da trajetória cultural dos cientistas.

Nessa perspectiva, o conhecimento físico sobre a realidade implica, então, tentar minimizar o efeito das crenças pessoais sobre a observação e a interpretação da realidade. A produção desse conhecimento segue um método, chamado de método científico. De acordo com esse método, é fundamental observar a natureza, levantar questões sobre seu funcionamento e buscar respostas para essas questões. Para isso, muitas vezes, os físicos realizam experimentos.

Experimentos constituem-se na reprodução de fatos observados ou inseridos na natureza, porém em um ambiente controlado, como um laboratório, sob condições determinadas, que permitem analisar os efeitos de cada uma das grandezas envolvidas num fenômeno. Além disso, como parte do processo, deve-se divulgar, sobretudo à comunidade científica, o que se fez e o que se descobriu após a realização do experimento. Essa divulgação pode acontecer pela publicação de artigos em revista e jornais científicos reconhecidos internacionalmente e pela participação em eventos, como congressos, simpósios, seminários etc.



O acelerador de partículas é um aparelho gigantesco no qual os físicos realizam experimentos que buscam simular a origem da matéria.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

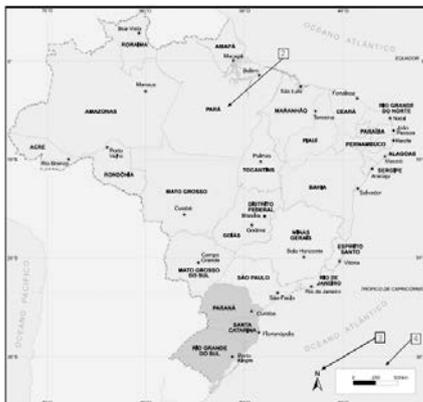
CARTOGRAFIAS DO MUNDO CONTEMPORÂNEO

A LINGUAGEM DOS MAPAS

A linguagem cartográfica moderna integra o campo das linguagens visuais, ou seja, utiliza símbolos, sinais gráficos e faz uso próprio das cores. Uma vez conhecidos seus principais elementos (título, legenda e toponímia – nome do lugar), um mapa poderá ser lido e entendido por qualquer pessoa, isto é, a linguagem cartográfica é universal.

O mapa pode ser definido como uma representação plana, simplificada e convencional da superfície terrestre, em sua totalidade ou em partes dela. Muitos mapas foram produzidos para atender aos interesses, como os dos Estados nacionais ou do poder econômico.

Observe o mapa a seguir



Funções e elementos dos mapas

Entre as principais funções dos mapas estão as de orientação e localização de pontos na superfície terrestre. Eles podem retratar a distribuição de fenômenos geográficos diversos: áreas naturais, fluxos de mercadorias, crescimento da população, avanço do desmatamento, entre outros.

É possível citar outras funções, tais como relacionar fenômenos, conhecer limites entre países, auxiliar na construção de obras públicas e na preservação ambiental. Há também mapas ligados à representação do poder, seja de países, seja de grupos econômicos.

O importante é que, para cada tipo de evento, deve-se utilizar uma determinada forma de representação. De acordo com suas características, os fenômenos podem ser anotados na forma de ponto, linha ou área. Assim, um mapa de rodovias é constituído basicamente de linhas de diversas cores, que indicam o traçado e a condição de cada estrada, isto é, se ela é, por exemplo, asfaltada ou de terra, ou se são rodovias principais ou estradas secundárias.

Em alguns mapas, as cidades aparecem representadas por pontos, indicando sua localização. Em outros casos, elas estão representadas por círculos de diferentes tamanhos para indicar, entre outros fatores, a quantidade de população em cada área urbana. As cores ou *hachuras* (traços verticais, horizontais ou diagonais) servem, em geral, para identificar áreas como a de um determinado cultivo ou a vegetação de uma região. Portanto, para representar cada fenômeno, devem-se escolher símbolos ou cores correspondentes.

Projeção cartográfica

Os mapas são construídos segundo uma projeção cartográfica. Cada projeção busca resolver o problema de representar a superfície curva da Terra no plano, uma vez que os mapas são feitos em folha de papel ou em tela de computador.

Nenhuma projeção reproduz perfeitamente no plano a superfície curva; sempre haverá alguma distorção na forma, nas distâncias ou nos tamanhos e nas proporções das áreas representadas. Para representar o globo terrestre, foram desenvolvidas diversas projeções cartográficas.

Para fazer a transposição da superfície curva para a plana (que é a do mapa), os cartógrafos desenvolveram técnicas de projeção da esfera terrestre. Essas projeções foram feitas sobre um cilindro, um cone ou diretamente no plano.

Deve-se observar que não existem projeções cartográficas livres de deformações. Mercator foi um importante cartógrafo do século XVI. Ele nasceu no território que hoje é a Bélgica e, em 1569, publicou um mapa-múndi em 18 folhas, que ficou conhecido como projeção de Mercator.

Seu mapa-múndi, que é uma projeção cilíndrica, popularizou-se, pois foi a primeira representação do mundo feita depois que os europeus ampliaram seus conhecimentos sobre os continentes africano, asiático e americano. A projeção de Mercator apresenta distorções no tamanho das terras emersas, como no caso da Groenlândia, que, apesar de ser menor que a América do Sul, aparece bem maior nessa projeção.

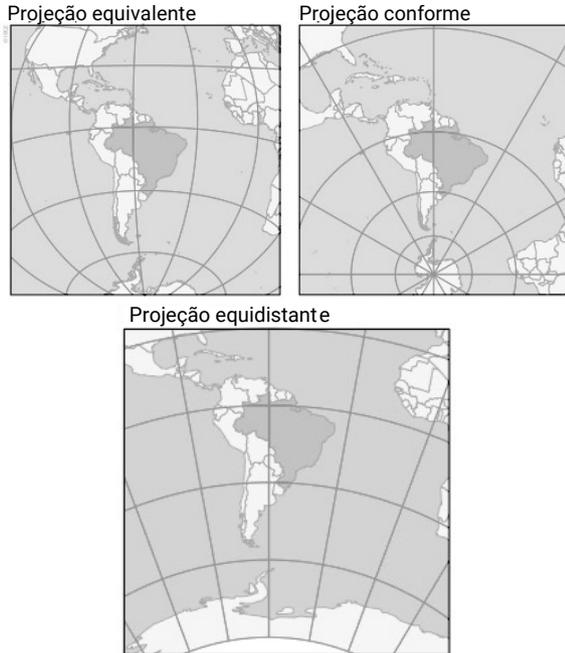
Projeção de Mercator



WGL. Atlas geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 21 e 25. Mapa original.

Mercator sabia que haveria distorções desse tipo, pois ele considerou os meridianos como retas paralelas e não como linhas curvas que se encontram nos polos. Manteve-se no entanto ângulos e formas, mesmo quando as aumentava, criando um mapa adequado a navegações marítimas.

Os mapas podem ter projeções equivalentes (não alteram as áreas), conformes (não alteram formas e ângulos, como a de Mercator) ou equidistantes (representam os comprimentos de modo uniforme).



IBGE. Atlas geográfico escola. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE: 2012, p. 22. Mapas originais.

Coordenadas geográficas

As coordenadas geográficas são um importante elemento presente nos mapas. São as linhas imaginárias que, em mapas e globos terrestres, resultam dos cruzamentos entre os paralelos, no sentido leste-oeste, e os meridianos, no sentido norte-sul. Esses cruzamentos auxiliam na orientação e permitem a localização de qualquer ponto na superfície terrestre com precisão, por meio das latitudes e das longitudes.

O município de São Paulo, por exemplo, localiza-se nas coordenadas geográficas: 23° 32'51" S (lê-se latitude sul) e 46° 38'10" O (lê-se longitude oeste).

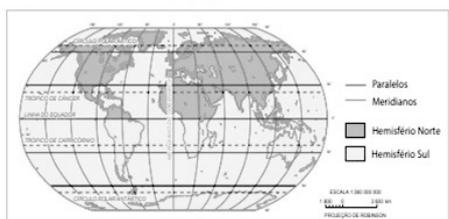
Dica

Paralelo: círculo completo que cruza os meridianos em ângulos retos. O círculo máximo é o da Linha do Equador (0°) (veja mapa a seguir).

Latitude: distância medida em graus da Linha do Equador a um ponto qualquer para o norte ou para o sul.

Longitude: distância medida em graus do Meridiano de Greenwich a um ponto qualquer para leste ou para oeste.

Planisfério – Coordenadas geográficas



IBGE. Atla geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012, p. 34. Mapa original.

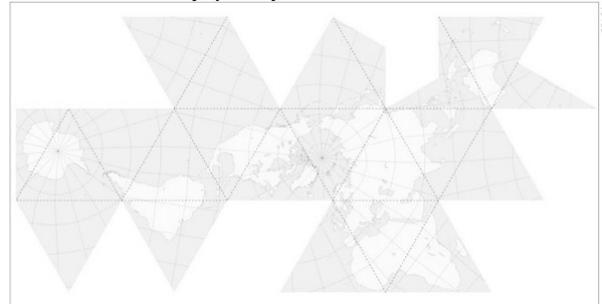
Sistemas de coordenadas são encontrados também nos guias de ruas das cidades ou no sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global, em português), existente em aparelhos instalados em alguns veículos, em telefones celulares e *tablets*.

Em deslocamentos pelas cidades, guias e GPS são muito eficientes para localizar pontos e definir trajetos.

Sistemas de orientação nos mapas

Os mapas, de modo geral, trazem uma rosa dos ventos com as direções cardeais ou colaterais, por exemplo, ou uma seta indicando a direção norte. Isso serve para dispor a orientação no mapa e situar qualquer ponto em relação a outro.

Planisfério – Projeção Dymaxion



A projeção Dymaxion foi criada por Buckminster Fuller (1895-1983). Ela dispõe outra visão do mundo e questiona a indicação da orientação norte-sul no planisfério.

A projeção Dymaxion foi criada por Buckminster Fuller (1895-1983). Ela dispõe outra visão do mundo e questiona a indicação da orientação norte-sul do planisfério.

Nomes de lugares e fontes dos mapas

Observe também que nos mapas há nomes. São nomes próprios de municípios, países, serras, oceanos, mares, continentes etc. Esse elemento recebe o nome de toponímia, palavra de origem grega (*topos* = lugar + *ónoma* = nome). É importante lembrar que o mapa também tem autoria, pois é produzido por alguém ou alguma instituição.

Assim, é sempre conveniente observar a fonte e a autoria do mapa, bem como a data de sua publicação, informações normalmente anotadas na parte inferior dos mapas.

A escala cartográfica

A escala cartográfica pode ser registrada com números (1:5.000; 1:450.000.000 etc.) ou na forma gráfica (uma barra horizontal com medidas aproximadas em metros ou quilômetros). Ela se refere à relação de proporção entre o espaço e sua representação no mapa e mantém a relação entre a medida de um objeto ou lugar representado no papel e sua medida real.

Define, portanto, o grau de redução da superfície para que possa ser representada na folha do mapa ou na tela do computador. Mapas com escalas grandes têm um grau menor de redução da realidade. Neles, podem-se observar mais detalhes do lugar representado. É o caso das plantas, como aquelas utilizadas na construção de casas.