

A AVENTURA DO HOMEM ENCICLOPÉDIA FUNDAMENTAL



EDUCAÇÃO INTEGRADA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
MOVIMENTO BRASILEIRO DE ALFABETIZAÇÃO

MOBRAL



OS TRANSPORTES

21



EDITORA
RENES

Presidente da República
EMÍLIO GARRASTAZU MÉDICI

Ministro da Educação e Cultura
JARBAS G. PASSARINHO

Secretário-Geral do Ministério
da Educação e Cultura
CONFÚCIO PAMPLONA

Fundação Movimento Brasileiro
de Alfabetização — MOBRAL

Presidente: Mário Henrique Simonsen

Secretário Executivo:
Arlindo Lopes Corrêa

EDITORA RENES
Rinaldo A. Essinger, Dir. Ger.
Armando S. Campbell, Dir. Ed.

Departamento de Educação

Coordenação-Geral
Alcídio Mafra de Souza

Pesquisa e Textos
Equipe Renes de Educação

Arte
Equipe Renes de Educação

Desenhos
Salvio Negreiros

Supervisão Gráfica
Miguel Fernandez Cuiñas

Revisão Final
Rubem Martins Jorge

Execução Gráfica

AGGS INDÚSTRIAS GRÁFICAS S.A.
Rua Luís Câmara, 535, Rio
CGC 33.058.793/001

Copyright © 1973 by
EDITORA RENES LTDA.
Rio de Janeiro

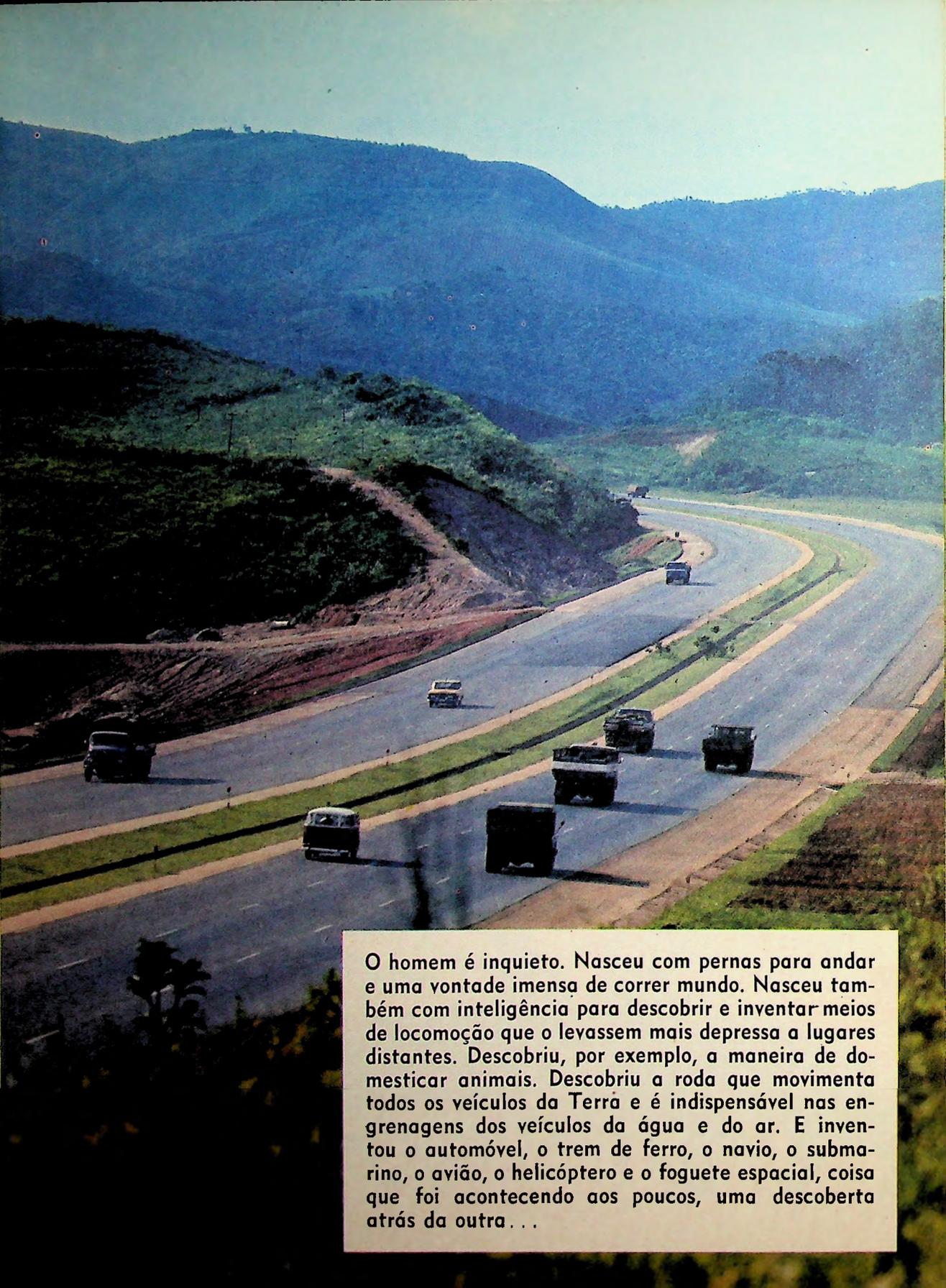
Av. Nilo Peçanha, 50, gr. 1.001
Tel.: 221-4721
CGC 33.880.824/001

A AVENTURA DO HOMEM
ENCICLOPÉDIA FUNDAMENTAL MOBRAL
EDUCAÇÃO INTEGRADA

- Vol. I O UNIVERSO
- Vol. II O ESPORTE
- Vol. III AS COMUNICAÇÕES
- Vol. IV OS TRANSPORTES
- Vol. V A DESCOBERTA DO MUNDO
- Vol. VI AS INVENÇÕES
- Vol. VII ARTE POPULAR
- Vol. VIII TRADIÇÕES BRASILEIRAS
- Vol. IX PATRIMÔNIO HISTÓRICO NACIONAL
- Vol. X A CONQUISTA DA VIDA
- Vol. XI OS ANIMAIS
- Vol. XII OS VEGETAIS
- Vol. XIII OS MINERAIS

OS TRANSPORTES

	pág.
Domesticar: o primeiro passo...	4
Primeiros veículos	8
Os carros através dos tempos...	10
O bonde de burro	12
E chegou a vez do motor!	13
A todo vapor...	14
Automóvel e estradas	16
O trânsito	18
Os caminhos que andam	19
Egípcios, gregos e vikings	21
Caravelas de Portugal e Espanha	22
Navios, antes e agora	24
Brasil, potência naval	25
Portos brasileiros	26
A conquista do ar	27
A aviação brasileira	29
O presente e o futuro...	30



O homem é inquieto. Nasceu com pernas para andar e uma vontade imensa de correr mundo. Nasceu também com inteligência para descobrir e inventar meios de locomoção que o levassem mais depressa a lugares distantes. Descobriu, por exemplo, a maneira de domesticar animais. Descobriu a roda que movimenta todos os veículos da Terra e é indispensável nas engrenagens dos veículos da água e do ar. E inventou o automóvel, o trem de ferro, o navio, o submarino, o avião, o helicóptero e o foguete espacial, coisa que foi acontecendo aos poucos, uma descoberta atrás da outra...

Domesticar: O Primeiro Passo...

O homem começou muito cedo a domesticar animais mais dóceis, como o cachorro, a cabra, o boi, o porco, o cavalo. A utilidade de cada um deles foi sendo determinada pelas vantagens que ofereciam: de carne tenra para o corte; de músculos fortes para carga e montaria.

O Melhor Amigo do Homem

O cachorro não faz só companhia ou guarda a casa. Também agüenta peso e grandes caminhadas. No Pólo Norte, onde a terra fica coberta de gelo, os esquimós usam cachorros para puxar trenós. Na Europa, o cão São Bernardo, grande e peludo, leva ao pescoço alimentos e remédios. Muitas vezes salva vidas humanas, quando ocorrem acidentes nas montanhas geladas.



Burro Faz Força como Ninguém...

No presépio armado pelo Natal, o burro, ao lado do boi, aquece o Menino Jesus...

Animal de grande resistência, quase sempre usado como carregueiro, serve também de montaria. Tem muitos nomes: asno, jegue, jumento. No Nordeste brasileiro é um dos melhores auxiliares do homem, que trabalha a terra e que precisa levar sua carga de um lugar para o outro.



Boi de Sela

No Brasil, na Ilha de Marajó, o búfalo — uma espécie de boi selvagem — é domado e montado como se fosse um cavalo. A ilha, que fica na foz do Amazonas, tem boa parte coberta de pântanos. Só mesmo um animal capaz de desatolar-se do barro e nadar pode ir de um lugar para o outro. Na Ilha de Marajó, até crianças montam búfalos, o que atrai a atenção de turistas que chegam lá vindos de Belém, a capital paraense.





CAVALO: O NOBRE DA FAMÍLIA

A posição privilegiada do cavalo, como meio de transporte, sempre foi devida à velocidade que é capaz de desenvolver. Foi por essa mesma razão — sua agilidade — que se transformou em animal de guerra para muitos povos através dos séculos. Ainda hoje, no Exército Brasileiro, existem regimentos de cavalaria, principalmente no sul do País — uma lembrança do tempo em que participaram de guerras, como a do Paraguai.

CAMELO: O NAVIO DO DESERTO

Para atravessar um deserto — imensa extensão de terra onde não cai chuva, não há água ou quase nenhuma vegetação — é preciso levar provisões que durem até o primeiro lugar onde seja possível um reabastecimento. Mas o camelo é um animal privilegiado: fica até dez dias sem beber. Seu ventre possui cerca de 800 pequenas bolsas que armazenam a água. Foi o camelo que permitiu ao homem cruzar desertos como os da Ásia e da África.

A LHAMA, UMA PRIMA DO CAMELO

Na América do Sul vive um animal aparentado com o camelo. Seu nome é lhama, e é encon-

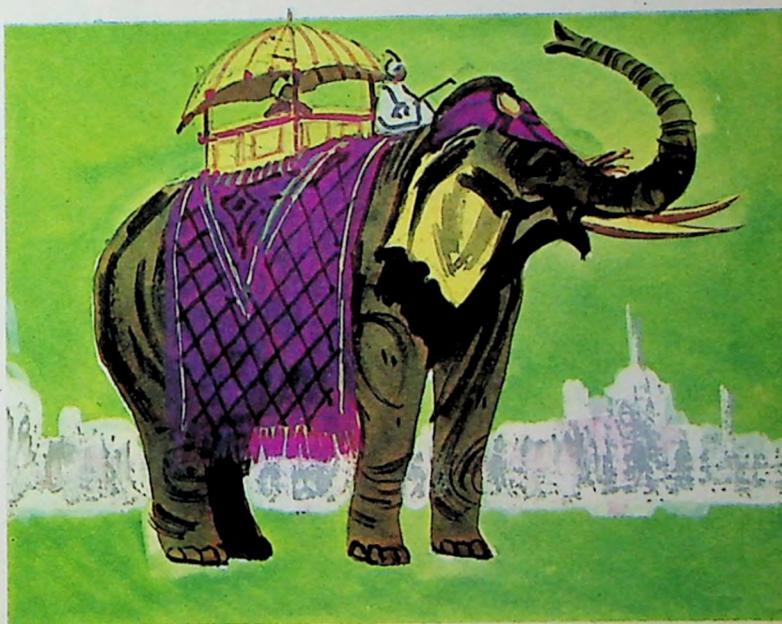


trado principalmente na Cordilheira dos Andes, uma série de montanhas da costa sul do Oceano Pacífico. A lhama é originária do Peru, tendo sido domesticada pelos Incas, um povo que vivia na América do Sul. Sua importância era tão grande que cada família inca tinha direito a um casal de lhamas, que não podiam ser mortas. Muita coisa mudou, desde então, mas o uso da lhama permanece até hoje, como animal de carga e transporte.



A FORÇA DO ELEFANTE

Além de forte, o elefante tem uma memória maravilhosa. Aprendida uma lição, não esquece mais. Foi o elefante que ajudou a desbravar a imensa floresta indiana. Também aprendeu a derrubar árvores e transportar as toras, empurrando os troncos até os depósitos de madeira. Ainda é usado na Ásia, como um veículo de luxo, por famílias ricas, como as dos marajás, príncipes da Índia.



UMA AVE DIFERENTE

Os pampas são extensões de terra plana própria para criação de gado, situadas, principalmente, no Rio Grande do Sul e na Argentina. O cavalo e o boi são os animais que auxiliam o homem e fazem sua riqueza. Nessa região, conseguiram domesticar uma ave — a ema ou avestruz — para transporte de cargas. A ema tem quase dois metros de altura, pernas fortes e não voa.



Mesmo com a Ajuda dos Animais...

Uma descoberta do homem — e das mais importantes — foi a roda. Mas, entre muitos povos e em várias épocas, usaram-se meios de transporte sem rodas. Era a força dos braços humanos — muitas vezes escravos — que fazia com que as pessoas carregadas em liteiras se deslocassem de um lado para outro. Foi assim entre os egípcios, entre os gregos e muitos outros povos antigos.



Esta é uma
liteira grega, como
era usada há
2.600 anos atrás

No Brasil da época colonial e imperial, os escravos levavam suas senhoras a passear, sentadas nas chamadas *cadeirinhas*. Outras vezes, era uma rede que, presa a uma sustentação, era também levada pelos escravos suportando o peso nos ombros. Em muitos de nossos museus, em várias cidades brasileiras, podem ser vistos esses tipos de transporte. Algumas cadeirinhas, de tão bem trabalhadas, são verdadeiras obras de arte.



... O Homem Continuou a Fazer Força!

Os Carros Através dos Tempos...

Desde o momento em que o homem inventou a roda, começou a fabricar carros. Carros rústicos, pequenos, simples plataformas sobre eixos, mas capazes de transportar gente e mercadoria. De início, eram puxados por um só animal. Quando apareceram entre os povos antigos, provocaram grandes mudanças na arte da guerra: já não eram só soldados combatendo a pé – aparecera um meio de vencer mais depressa o inimigo. Mais tarde, aumentou o número de animais atrelados: cavalos ou bois. Também os veículos foram sofrendo modificações: mudou a forma, aumentou seu raio de ação, de poucas pessoas acabaram sendo muitas as que usavam esse meio de transporte. Surgiram as carroças, as diligências. Com elas o mundo deu um salto: multiplicaram-se os contatos pessoais e os negócios progrediram. As diligências eram mais ou menos como um pequeno ônibus, transportando às vezes até longas distâncias pessoas e bagagens. Foram utilizadas por mais de 150 anos.



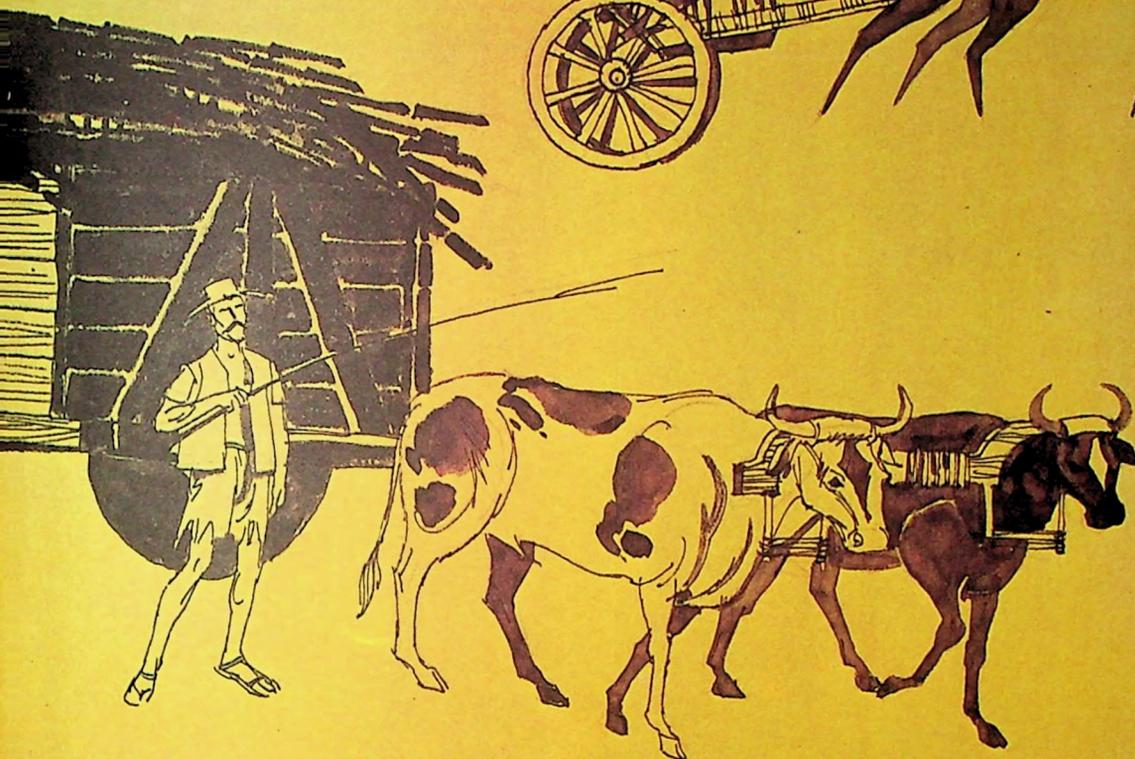
carro de boi, usado até hoje, em várias partes do mundo



carroça usada por volta de 1800

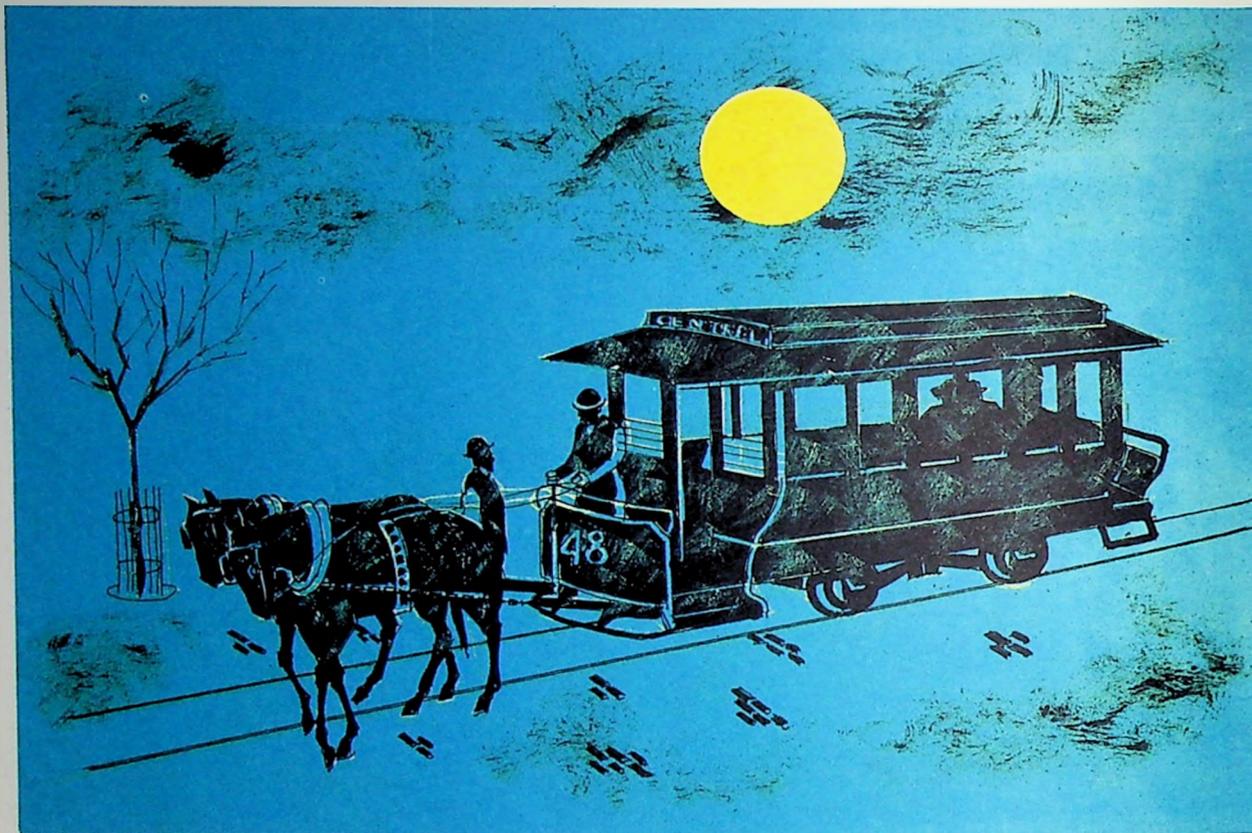


carro egípcio,
de 4.000 anos atrás

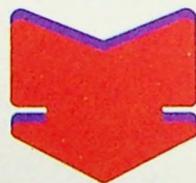


uma diligência do
Século XIX
(1801/1900)

O Bonde de Burro



Nas cidades, pouco depois do aparecimento das diligências, surgiu o bonde puxado por animais. Corria sobre trilhos nas ruas e levava muitas pessoas. No Rio de Janeiro, o primeiro bonde puxado a burros apareceu em 1859, e foi utilizado durante muitos anos.



PENSE UM POUCO

As diligências, os bondes puxados a burro, diminuíram distâncias e aproximaram pessoas. Podemos então dizer que contribuíram para o progresso?

E Chegou a vez do Motor!

O homem procura sempre melhorar. Já tinha animais, tinha a roda, tinha carroças, carruagens, diligências.

Mas não parou aí. Queria transporte mais rápido e mais seguro. De experiência em experiência, de invento em invento, acabou surgindo o motor, que aposentou os animais que vinham sendo usados.

Em 1771, já tinha surgido um carro a vapor. Em 1878, apareceu o motor de explosão. Daí para o automóvel foi um passo. Em 1903, os carros já eram fabricados em série, isto é, em grandes quantidades do mesmo modelo.



um dos primeiros
carros que rodaram
por nossas ruas

A Todo Vapor...

Os inventores não pararam nos pequenos veículos movidos a vapor. Foram mais longe. Construíram máquinas mais poderosas para transportar um número bem maior de pessoas e muito mais carga. Em 1814, o inglês Stephenson fez funcionar a primeira loco-

motiva a vapor.

No Brasil, a primeira linha férrea foi inaugurada por D. Pedro II, em 1854. O primeiro bonde a vapor apareceu mais tarde, em 1862. Mas estes dois *irmãos* – o bonde e a máquina a vapor – tiveram uma vida relativamente curta. O bonde



a vapor foi substituído pelos elétricos, que hoje, quase não existem mais.

As *marias-fumaça* correm hoje somente em lugares afastados. Nas regiões mais adiantadas, é a locomotiva *diesel* ou a elétrica que puxam dezenas e às vezes até centenas de vagões. E as diligências de antigamente foram substituídas pelos ônibus, automóveis, caminhões...

SAIBA QUE...

- As estradas de ferro brasileiras, em sua maioria, são controladas pela Rede Ferroviária Federal, que pertence ao Governo.
- Em muitas grandes cidades — e muito em breve no Rio e em São Paulo — existem **Metrô**s. É um sistema de transporte subterrâneo: os trens correm em túneis debaixo das ruas.



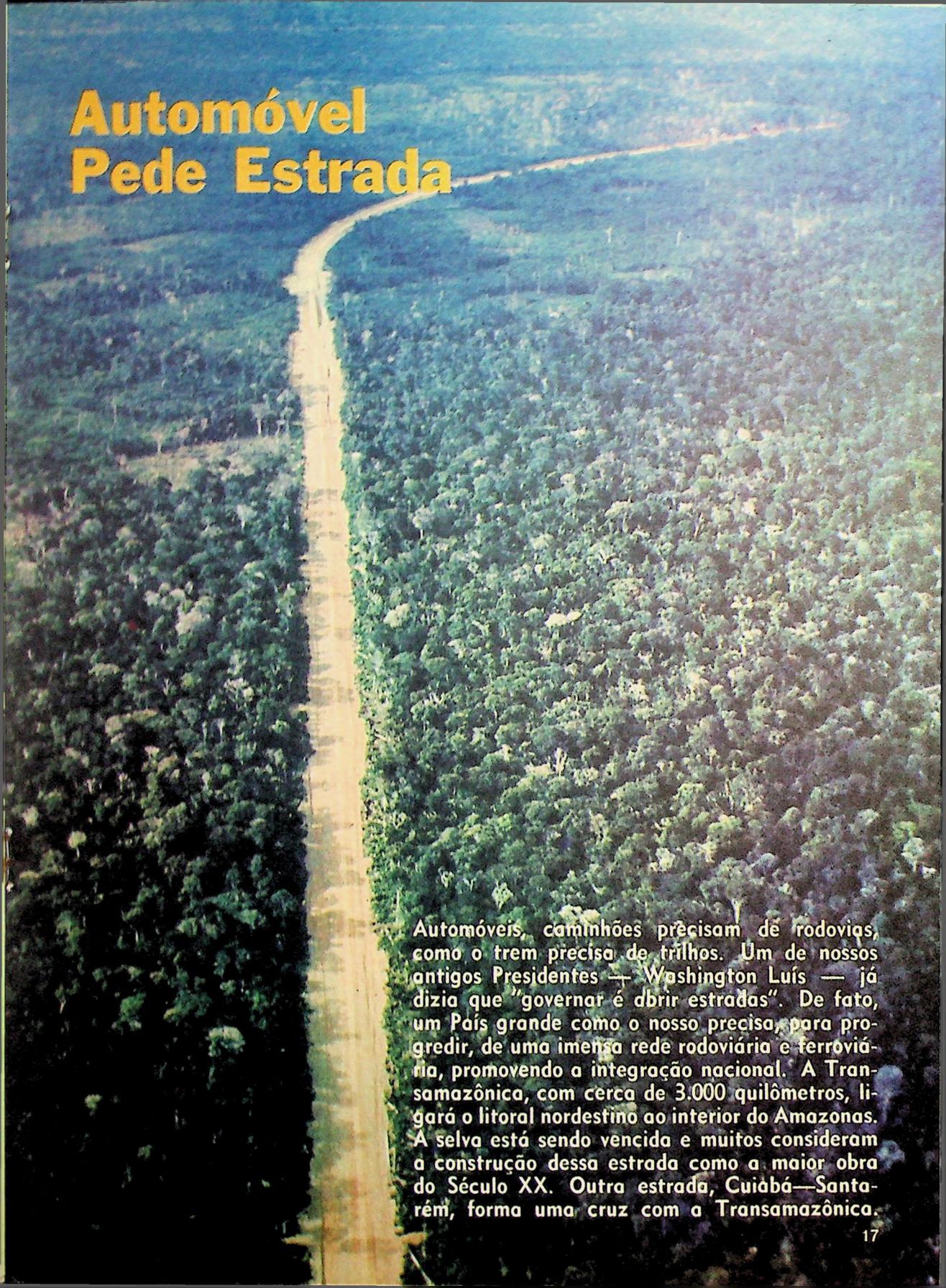
Locomotiva a vapor, usada por volta de 1888 — uma "maria-fumaça"

Automóvel Brasileiro: Um Orgulho de Todos Nós

No Brasil, a indústria automobilística começou a funcionar em 1952. De início, eram poucos carros, e a maioria das peças que entravam na sua fabricação era estrangeira. Hoje, quase todas as peças são feitas aqui mesmo e o Brasil é um dos maiores fabricantes mundiais de automóveis, caminhões e tratores. A produção anual já passa de 500.000 veículos! E não é só: começamos a exportar nossos carros para os países de quem, antes, nós comprávamos.



Automóvel Pede Estrada

An aerial photograph showing a long, straight dirt road that curves slightly to the right in the distance. The road is a light brown color, contrasting sharply with the surrounding dense, green forest. The forest appears to be a tropical rainforest, with a thick canopy of trees. The lighting is bright, suggesting a sunny day, and the overall scene conveys a sense of a remote, undeveloped area.

Automóveis, caminhões precisam de rodovias, como o trem precisa de trilhos. Um de nossos antigos Presidentes — Washington Luís — já dizia que "governar é abrir estradas". De fato, um País grande como o nosso precisa, para progredir, de uma imensa rede rodoviária e ferroviária, promovendo a integração nacional. A Transamazônica, com cerca de 3.000 quilômetros, ligará o litoral nordestino ao interior do Amazonas. A selva está sendo vencida e muitos consideram a construção dessa estrada como a maior obra do Século XX. Outra estrada, Cuiabá—Santarém, forma uma cruz com a Transamazônica.

Os Perigos do Trânsito

O aumento do número de veículos e as modernas pistas de alta velocidade exigem que cada um tome o maior cuidado, dirigindo ou atravessando ruas e estradas. Não custa nada observar e respeitar os sinais de trânsito. Sua vida e a de seus semelhantes podem depender deles.

SINAIS DE TRÂNSITO

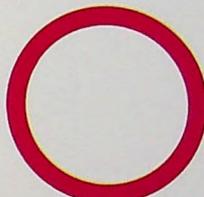
HOSPITAL



PARADA PROIBIDA

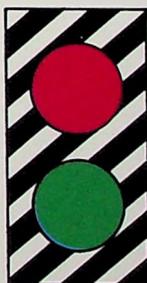


TRÁFEGO PROIBIDO



VIA PREFERENCIAL

PARE



SIGA



DEVAGAR ATENÇÃO



ESTACIONAMENTO PROIBIDO



CONTRA-MÃO



MÃO DUPLA



No caso da navegação, as "estradas" já existiam. Rios e mares sempre foram um convite a viajar. Povos antigos descobriram o segredo da navegação. Desde então, na força dos raios, ao sabor dos ventos, nas ondas, ajudado pelo motor, o homem tem usado os caminhos líquidos para descobrir novas terras e travar contato com seus semelhantes.

Os Caminhos que Andam

A Piroga Indígena

Um simples tronco cavado no centro leva o indígena brasileiro rio abaixo e rio acima, nos rios Amazonas, Araguaia, Tocantins, ou seus afluentes. Esta canoa (**piroga**, na língua tupi) é uma embarcação das mais simples. É em barcos semelhantes que também navegam nativos africanos e indígenas da Oceânia. Alguns usam varas para empurrar a canoa; outros já transformaram as varas em remos. Só não conhecem a ajuda que uma vela poderia prestar ao seu barco.



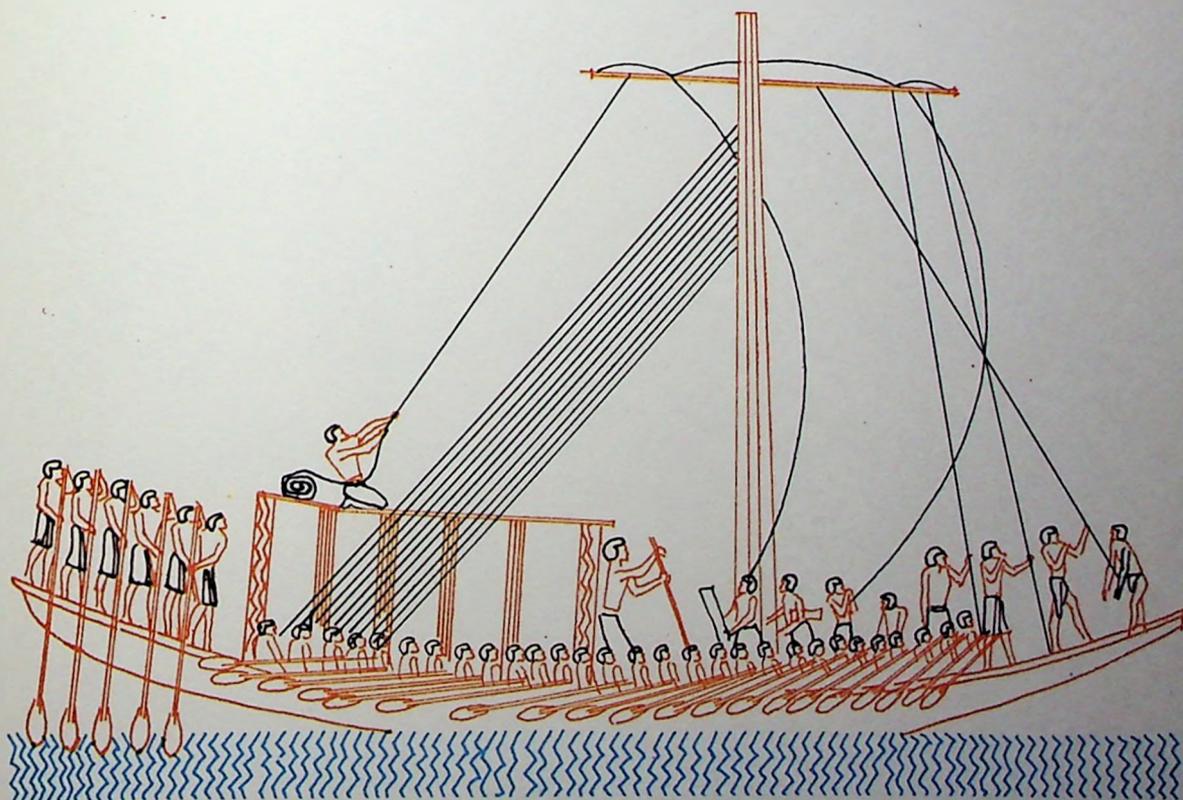
RESPONDA DEPRESSA:

A parte dianteira de um barco é o convés, a proa ou a popa?

Resposta: a proa.

Egípcios, Gregos e Vikings

Povos adiantados da Antiguidade, como os Gregos, Egípcios, Fenícios e muitos outros, navegavam à vela. Também os Vikings, mais tarde, fizeram a mesma coisa. (Eles viviam onde hoje é a Dinamarca, a Noruega e a Suécia, no norte da Europa). Calcula-se que os Egípcios, 3.000 anos antes do nascimento de Cristo, já construísem embarcações capazes de enfrentar mar alto. O casco era de varas de papiro, uma planta, e tinha uma grande vela quadrada. Recentemente, um grupo de esportistas tentou provar que os Egípcios atravessaram o Oceano Atlântico e chegaram ao México. Construíram um barco semelhante e partiram da costa africana. Mas não conseguiram chegar a seu destino...



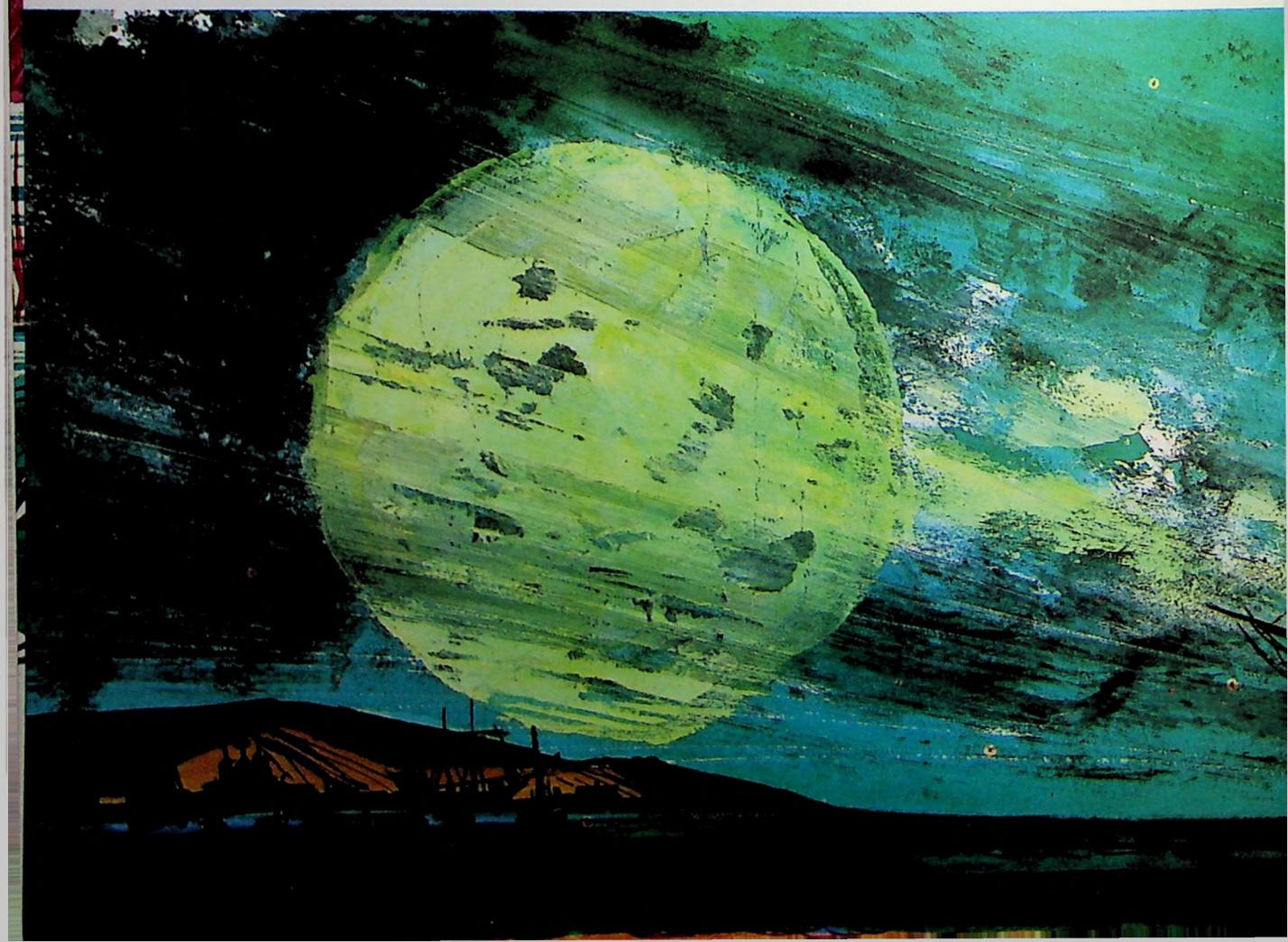
Barco egípcio.
Notar a vela e
os remadores.

Caravelas de Portugal e

Portugueses e espanhóis eram peritos navegadores. Além da coragem e do conhecimento do mar, possuíam barcos moderníssimos para a época (entre 1400 e 1700). Ambos usaram as caravelas, barcos que se moviam facilmente, graças aos grandes retângulos de pano

tratado com alcatrão, presos nos mastros.

Os veleiros portugueses e espanhóis tinham acomodações para centenas de marinheiros. Transportavam até bois, que garantiam o fornecimento de carne fresca em viagens que duravam meses.



Espanha

Foi em caravelas como as que aparecem embaixo que Pedro Álvares Cabral chegou às costas brasileiras, em 1500. Foi, também, em caravelas que chegaram os primeiros colonizadores de nossa terra, além de gado, sementes e utensílios, que seriam o começo de nossa História.

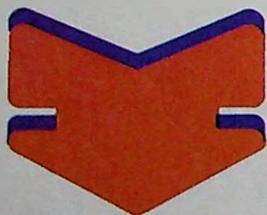
SAIBA QUE...

- os barcos são construídos em estaleiros.
- a parte inferior do barco é chamada cavername.
- o alcatrão era usado nas velas e no casco dos barcos para impermeabilizá-los, isto é, não deixar passar água.
- entre marinheiros, o nome dado à âncora é "ferro". Por isso dizem: "içar ferro!", quando partem.



Navios, Antes e Agora

Depois das caravelas, a invenção da máquina a vapor foi causadora de uma verdadeira revolução na navegação. Os barcos passaram a funcionar pela combustão da lenha. Depois, foi a vez do carvão. Os primeiros navios mercantes — os que transportam mercadorias — tinham suas enormes caldeiras alimentadas por toneladas de carvão. Era um sofrimento para os foguistas, que trabalhavam num calor de mais de 60 graus centígrados. Com o uso do óleo Diesel, o suplício terminou. Hoje, cruzam os mares navios muito mais velozes e possantes, como os superpetroleiros e os navios atômicos. O **Savannah**, um navio atômico norte-americano, pode navegar três anos sem se reabastecer!



**Saiba
que...**

- **petroleiros** são os navios mercantes que transportam petróleo.
- **frigoríficos** são os que levam frutas e carnes. Possuem câmaras para sua conservação.
- **graneleiros** são os que transportam trigo ou outros cereais, carvão e outros minerais.
- os navios de passageiros só transportam pessoas.

Brasil, Potência Naval



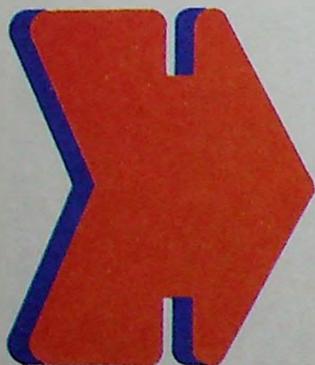
É em estaleiros como este que se constroem e reparam navios.

O Brasil sempre dependeu do mar para o transporte e comunicação entre a maioria de seus Estados e regiões. No início do Século XX, éramos uma potência naval, com a maior frota de navios do continente americano. Depois, fomos ultrapassados por outros países. Agora, construindo nossos próprios navios, voltamos a ocupar boa posição. Nossos principais estaleiros estão no

Estado do Rio de Janeiro (Angra dos Reis) e na Guanabara. O Governo Federal administra uma linha marítima — o Lóide Brasileiro — que liga nossos portos aos portos do mundo inteiro, utilizando navios mercantes e de passageiros. A FRONAPE — Frota Nacional de Petroleiros — também representa um passo importante no crescimento e importância da marinha mercante brasileira.

Portos Brasileiros

Não basta a um país ter uma frota mercante. Precisa possuir também portos bem equipados. Porto bem equipado é aquele que dispõe de guindastes, estradas de ferro, pátios de manobra, armazéns e cais de boa extensão. Os melhores e mais movimentados portos brasileiros são os de **SANTOS** (em São Paulo), **RIO** (na Guanabara), **VITÓRIA** (no Espírito Santo), **PARANAGUÁ** (no Paraná), **RIO GRANDE** (no Rio Grande do Sul), **RECIFE** (em Pernambuco) e **SALVADOR** (na Bahia). Também temos portos fluviais, isto é, na beira de rios navegáveis. Alguns portos se caracterizam pelo predomínio de um produto entre os que são escoados. Santos, por exemplo, é um porto que escoava café. Em Salvador, a carga maior é de cacau, em Paranaguá, de madeira, em Vitória, de minério.



NÃO CUSTA SABER

- Vitória, capital do Espírito Santo, tem, na verdade, três portos: dois para a exportação de minérios, e um para a exportação de mercadorias em geral.
- O porto de minério — TUBARÃO — é um dos maiores do mundo.

A Conquista do Ar

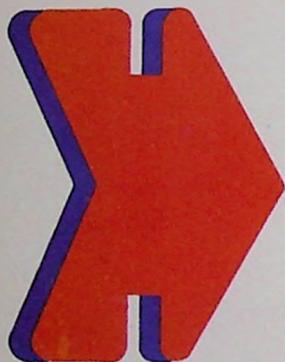
Há 100 anos nasceu o inventor do avião: Alberto Santos Dumont. Mas a história da aviação não começou com ele: o homem sempre sonhou voar.



Santos Dumont e seu primeiro avião, o 14 BIS



Uma antiga lenda grega conta que Ícaro fez asas coladas com cera. Conseguiu voar, mas, ao se aproximar do sol, o calor derreteu a cera e Ícaro caiu no mar, morrendo. Em muitos desenhos antigos aparecem homens com asas de materiais diversos, tentando voar. Antes do avião de Santos Dumont, um outro brasileiro subiu ao espaço — Bartolomeu de Gusmão. Ele usou um balão cheio de gás. Outro brasileiro, Augusto Severo, natural do Rio Grande do Norte, inventou o balão de estrutura metálica, aperfeiçoando os antigos balões recobertos de seda.



Santos Dumont voou pela primeira vez em 1906, na França. Em 67 anos, a aviação evoluiu daquele frágil 14 BIS até os gigantescos aparelhos que cruzam os oceanos em poucas horas e conduzem centenas de pessoas. Os maiores aviões da atualidade são movidos por motores a jato, mas há ainda muitos movidos a hélice e outros usando sistemas mistos, de jato e hélice. A hélice foi inventada por Santos Dumont. O jato, pelo inglês Whittle.



Brasília tem o mais moderno aeroporto da América do Sul. No Rio de Janeiro está sendo construído o Aeroporto Principal do Brasil, equipado para receber aviões de até 800 passageiros! Outros aeroportos, como os de Manaus, Viracopos (São Paulo) e Porto Alegre estão recebendo melhorias para atender o movimento crescente de passageiros e cargas.

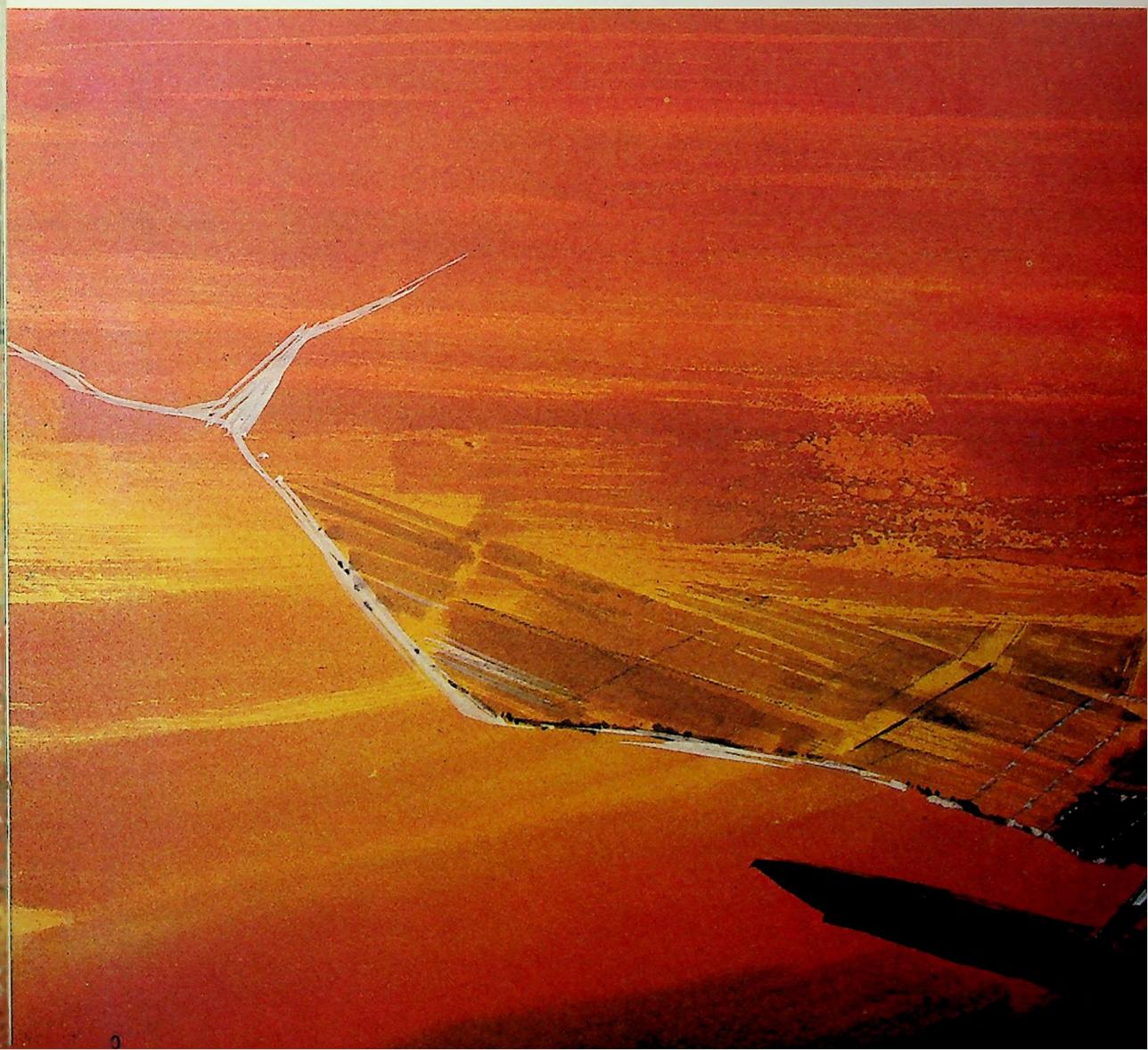
A Aviação Brasileira

O Brasil já fabrica aviões a hélice e a jato, na Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), que pertence ao Governo e funciona há pouco mais de oito anos, em São José dos Campos, São Paulo. O transporte de carga e passageiros, entre várias cidades daqui e do exterior, é feito pela VARIG, CRUZEIRO DO SUL, VASP e TRANSBRASIL. A FORÇA AÉREA BRASILEIRA, que garante a segurança de nossa Pátria, com o Exército e a Marinha, mantém um serviço de correios para servir às regiões afastadas — o CAN (Correio Aéreo Nacional) — e um serviço de salvamento, o SAR.

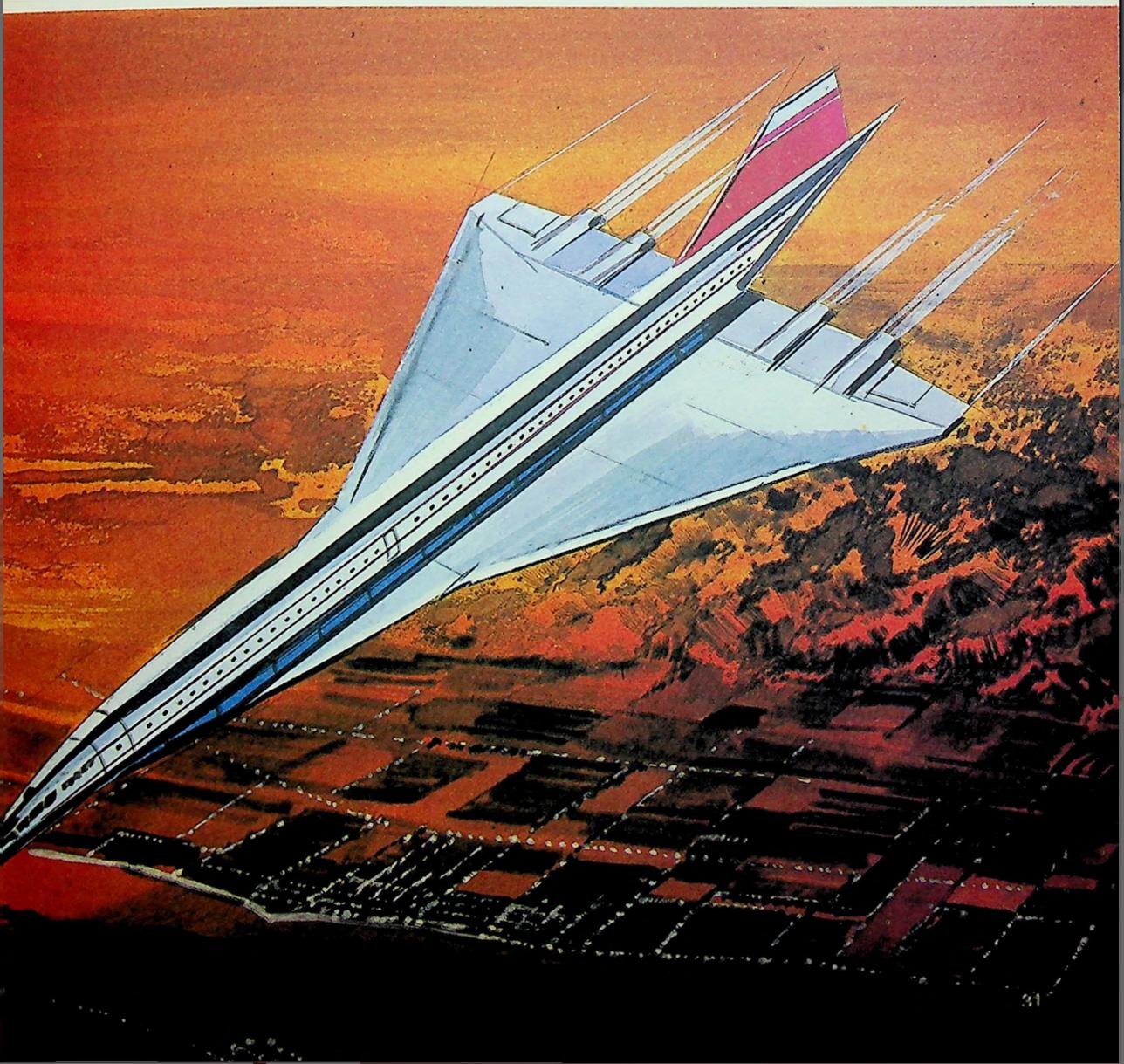


O Presente e o Futuro...

Depois de haver construído aparelhos capazes de voar a velocidades maiores que a do som – e o som percorre 340 metros por segundo – os técnicos dedicam-se agora a fabricar jatos de maior capacidade.



O "Concorde", fabricado pela França e Inglaterra, voou, com 400 passageiros, a 2.130 quilômetros por hora. O "Boeing", norte-americano, leva 300 pessoas, e o "Tupolev 144", russo, já alcançou 2.520 quilômetros por hora, com lugar para 500 pessoas. Ao mesmo tempo, as naves espaciais ganham condições de levar muitos tripulantes e, no futuro, poderão ser verdadeiros ônibus entre a Terra, a Lua e outros planetas. O velho sonho de voar virou mais que realidade. O homem vai cada vez mais longe e mais depressa. . .





A AVENTURA DO HOMEM
ENCICLOPÉDIA FUNDAMENTAL

EDUCAÇÃO INTEGRADA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
MOVIMENTO BRASILEIRO DE ALFABETIZAÇÃO



MOBRAL