PARA TÔDAS AS IDADES

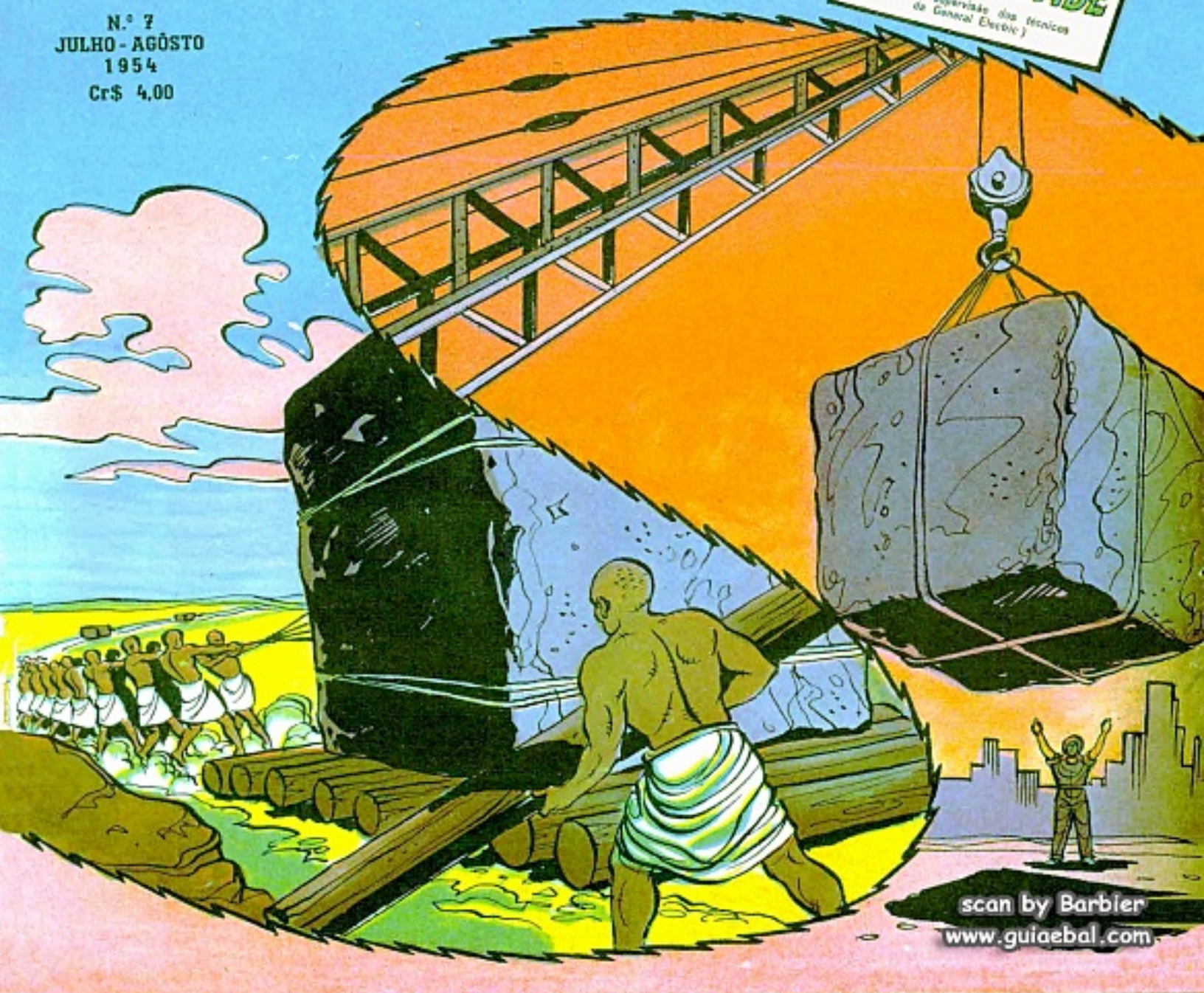
CIÊNCIA em QUADRINHOS-7

Ciência em QUADRINHOS

NESTE NÚMERO O 1º CAPÍTULO DO ROMANCE DA ELETRICIDADE

(Com a supervisão dos técnicos da General Electric)

N.º 7
JULHO - AGÔSTO
1954
Cr$ 4,00

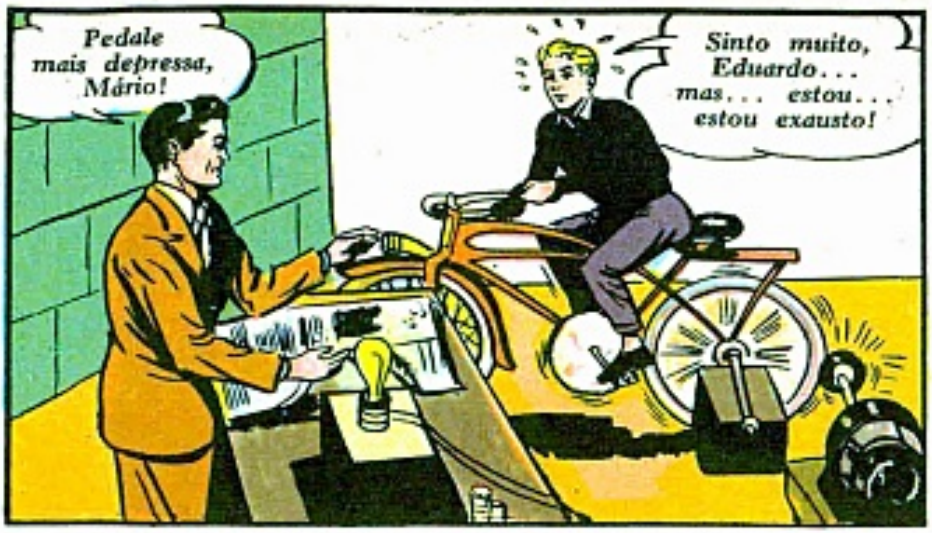


scan by Barbier
www.guiaebal.com

Os cientistas aprenderam a servir-se da energia armazenada no sol... a obrigá-la a percorrer milhares de quilômetros em uma fração de segundo... e a fazer milagres diante dos quais parece insignificante tôda a das Mil e Uma Noites. Que fôrça estranha e maravilhosa será essa? Como controlamos a energia fenomenal que liberamos? Vocês encontrarão a resposta e essas perguntas nesta emocionante de...

Como Nasce a Eletricidade... e Como se Propaga.

No laboratório do irmão, o Mário se esforça prodigiosamente por cinco minutos... e logo desiste!



É muito natural... homem algum poderia manter aquêle gerador em movimento por muito tempo!













Ufff... por pouco! Aquela chave controla quatro mil volts! Nem quero pensar no que teria acontecido se você a tivesse ligado!

Puxa, Eduardo... você sabe pegar os outros, direitinho!

"Viu para que servem os esportes? Se eu não tivesse aprendido um pouquinho de jiu-jitsu, quando estava no colégio, não sei o que teria sido de você, agora!"

O fato de que a eletricidade poderia ter feito o mesmo "esfôrço" por um preço muito mais barato não tem importância. Fazemos esporte só pela diversão.

Bem sei... entretanto, seria ótimo se pudéssemos fazer uma corrida de quilômetro e meio com a mesma facilidade com que acendemos as luzes. É só apertar um botão, e... Bimba! Estão acesas!

Aposto que seriam precisos milhões de homens pedalando para acender as luzes de todo o país, não é?

Seriam precisos muito mais milhões de homens do que existem no mundo inteiro! Portanto, menino, o que é preciso é arranjar SUBSTITUTOS para a energia humana, sempre que possível.

Na realidade, desde o princípio do mundo o Homem vem descobrindo que, quanto MENOS de sua própria energia êle usa e quanto MAIS se utiliza de energia de outras espécies, tanto MAIS êle consegue realizar!

"Após muitos séculos, o Homem aprendeu a manejar cargas pesadas — mas ùnicamente à custa de outros homens, seus escravos."

"Os homens das cavernas tinham que se servir exclusivamente de seus próprios músculos..."

"...e, quando se viam na necessidade de carregar uma coisa muito pesada — como, por exemplo, um gamo bem grande, tinham que *desistir* da tarefa!

"Finalmente, contudo, alguém teve uma idéia melhor. Por que não usar *animais?*"

"E, na Ásia, conseguiu-se obter muita fôrça, por êsse processo!"

Entretanto, embora os elefantes sejam fortíssimos, em comparação com os homens, há fôrças muito maiores, na Natureza. Por exemplo...

"...o vento, ou a água de um córrego da montanha — que servem para acionar os moinhos de vento e de água."

"Sim... o Homem inventou uma infinidade de meios de conseguir energia. Finalmente, um gênio, denominado James Watt, inventou um novo e sensacional processo para isso: a máquina a vapor!"

Watt serviu-se da energia que a natureza armazenara no carvão. Nós também a usamos... mas temos um processo muito melhor de a aproveitar — um processo com o qual James Watt nem sequer sonhou! Venha, Mário... eu lhe mostrarei.

E assim, os dois se encaminham para a grande usina...

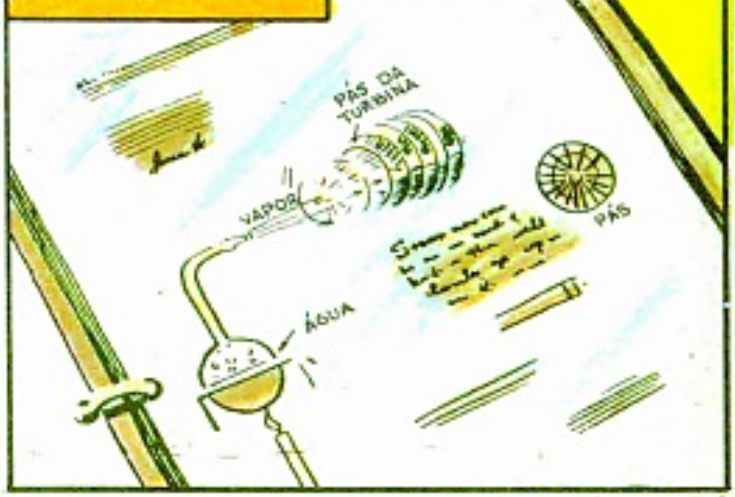
As usinas de eletricidade podem ser acionadas pela fôrça da água. Esta, porém, é a carvão. Grande parte de tôda a energia elétrica do mundo é gerada com a queima de combustíveis.

Este dínamo é tão grande, que fornece tanta energia quanto a que poderia ser gerada por um milhão de homens!

UM MILHÃO DE HOMENS? Puxa, vida!

Como lhe disse, o primeiro passo é queimar carvão debaixo de uma caldeira... Olhe aqui!

"O carvão aquece a água e a transforma em vapor — vapor tão quente que faz o ferro ficar em brasa. O vapor entra na turbina com a velocidade de setecentos ou mil quilômetros por hora. Às vêzes, mais depressa, até."




Veja... uma turbina pronta para ser montada. Veja o que se passa dentro dela. O vapor bate nestas pás, as pás fazem virar o eixo, o eixo gera a eletricidade. Claro, não é?
Sim... claro como... lama! Eduardo, não entendi patavina!


Já entenderá, rapaz... já entenderá! Olhe... temos aqui um pedaço de papel. Faço quatro cortes nêle, com uma tesoura...


...e o papel fica assim.


Entendido, até agora?
Perfeitamente... sei, até, o que é que você está fazendo!

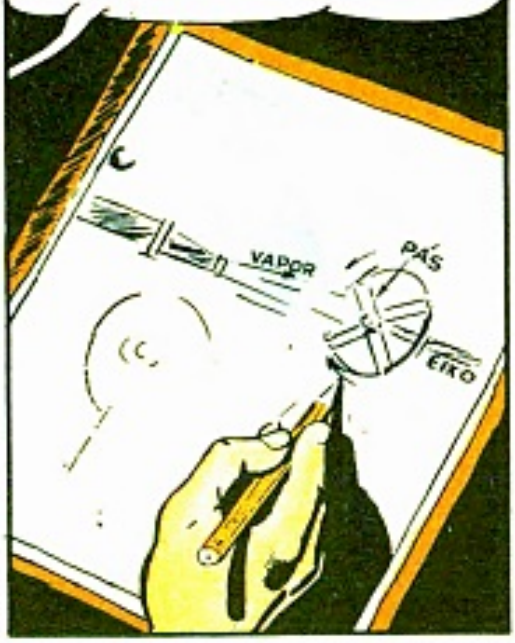

É um catavento! Já fiz tantos dêles...
E eu também... antes de você nascer!


Agora, sopro nêle...
E êle gira! Muito bem! E daí?

Nada... só que as pás da turbina funcionam da mesma forma que um catavento!

Hein? Tão simples assim, hein?

Exatamente! O vapor bate nas pás, da mesma forma com que o meu sôpro bateu no catavento. Veja... vou desenhar tudo para você.



"As primeiras pás diminuem a velocidade do vapor; mas, como o vapor ainda está indo com grande rapidez, colocamos outra série de pás atrás das primeiras..."



"...e depois outras séries ainda."



"Pois bem, Mário... é isso que se passa dentro de uma turbina!"



O que acontece é muito simples: a energia que estava armazenada no carvão é passada para uma forma diferente... uma forma que a obriga a fazer girar o eixo.



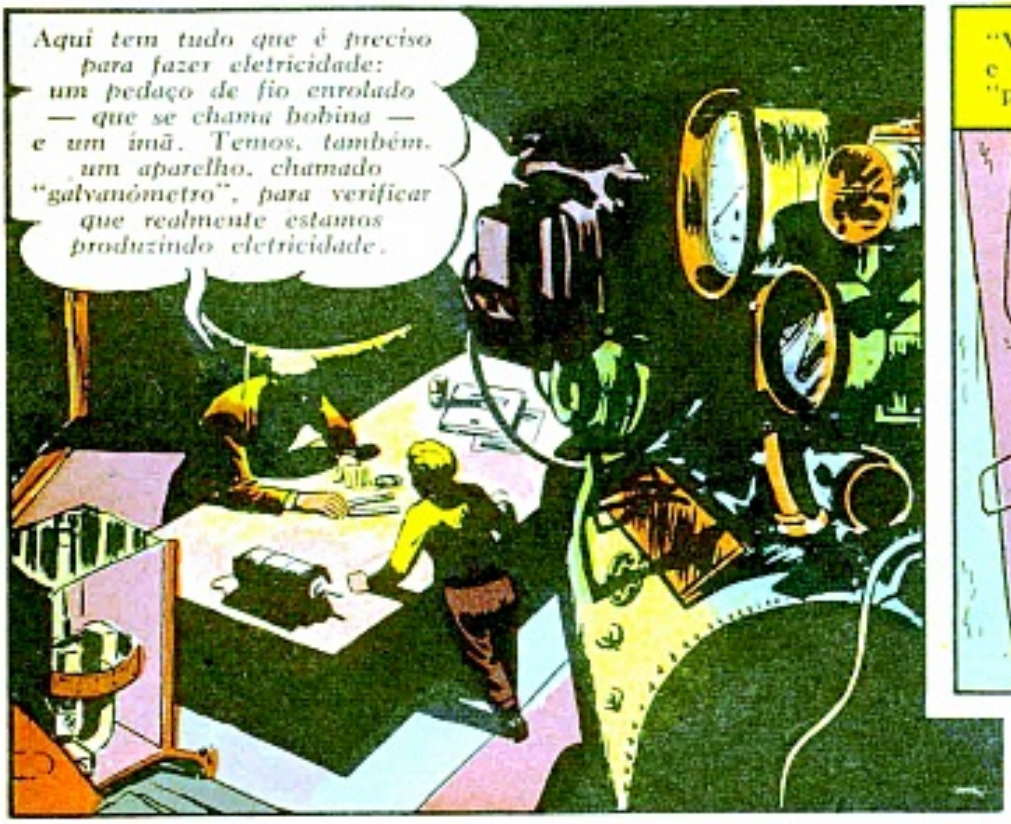
Já sei... e também já compreendo o que você disse antes — que se pode usar água ou vento, em vez de carvão...

Eu sabia que você compreenderia, rapaz... Desde que se faça girar o eixo, não importa qual seja a energia utilizada para isso. Pode ser o vapor, a fôrça da água, do vento, ou qualquer outra.




Mas... há uma coisa que eu ainda não compreendo. Já vi uma porção de eixos a girar... e nenhum dêles produzia eletricidade. Como é que ESTE a produz?


"Mário, êsse é um segrêdo que custou bilhões de cruzeiros à humanidade... Mas, como você é meu irmão, eu lho revelarei de graça..."


Aqui tem tudo que é preciso para fazer eletricidade: um pedaço de fio enrolado — que se chama bobina — e um imã. Temos, também, um aparelho, chamado "galvanômetro", para verificar que realmente estamos produzindo eletricidade.


"Veja... ligo a bobina ao galvanômetro e levo a bobina para entre as pontas (os "pólos") do imã..."


Agora, faço girar vagarosamente a bobina...


Oh! O ponteiro do galvanômetro está começando a se mexer!


Sim, e à medida que vou fazendo a bobina girar mais depressa...
Estou vendo! Tanto mais se adianta o ponteiro!

Claro! Pois, quanto mais depressa faço girar a bobina, mais eletricidade corre pelo fio!

Ué... fazer eletricidade é só ISSO? Pensei que fôsse coisa muito complicada...

É é, mesmo, Mário, quando se quer obter uma corrente forte bastante para ser útil. Por mais depressa que você faça girar uma bobina como a que lhe mostrei, jamais conseguirá, com ela, produzir eletricidade bastante para acender, sequer, uma lâmpadazinha como esta.

"Apesar disso, o "dinamo" — que é o aparelho gerador da eletricidade — utiliza o mesmo princípio de que nos servimos em nossa experiência. Mas, em lugar da mão humana, o dinamo é acionado por uma turbina — e contém imãs e bobinas gigantescas."

"É, ao invés de produzir uma corrente elétrica fraquíssima, como a da nossa bobina, os dinamos produzem corrente bastante para iluminar tôda uma grande cidade!".

E tudo por meio de uma bobina e um imã! Como é simples... e como é difícil de explicar, também!

Não tanto quanto pode parecer à primeira vista...

"É só aumentar o tamanho do fio alguns bilhões de bilhões de vêzes... e você NÃO verá nada disto!"

"Os "eléctrons" (que, para simplificar, direi ser "particulas de eletricidade") não têm êste aspecto, é claro, mas achei melhor desenhá-los com cara de gente, para você compreender melhor."

"Embora os eléctrons sempre se movimentem ligeiramente, não produzem corrente elétrica."

"Mas... aproxime dêles um ímã, e veja o que sucede!"

Cuidado, pessoal! Ai vem um ímã!

SALVE-SE QUEM PUDER!

"Podemos imaginar as pontas do ímã circundadas de "linhas de fôrça" invisíveis. Na verdade, essas "linhas" não existem, mas representam a maneira pela qual age o ímã."

"Quando essas linhas atingem os eléctrons..."

UAI! Afastemo-nos daqui, depressa!

"Mas, para que isso aconteça, o ímã — ou o fio — tem que se manter em movimento, porque, se nenhum dos dois se mover, os eléctrons não se mexem — embora as "linhas de fôrça" do ímã ainda estejam presentes.

Calma, pessoal! O ímã está dormindo e não nos pode fazer mal!

"Entendeu bem, Mário? Para obter uma corrente elétrica é preciso ter duas coisas: *linhas de fôrça de um ímã* (e o conjunto dessas linhas de fôrça se chama "campo magnético"), e *movimento*."

Mas... e quando os eléctrons todos saem correndo pelo fio? Que acontece? De onde vem a corrente elétrica?

É ISSO! Uma corrente elétrica nada mais é que uma porção de eléctrons em movimento!

Claro que, quando êles estiverem em movimento, nós os podemos guiar para onde quisermos... e assim levar corrente para onde ela se faça necessária. Venha... eu lhe mostrarei como fazemos isso.

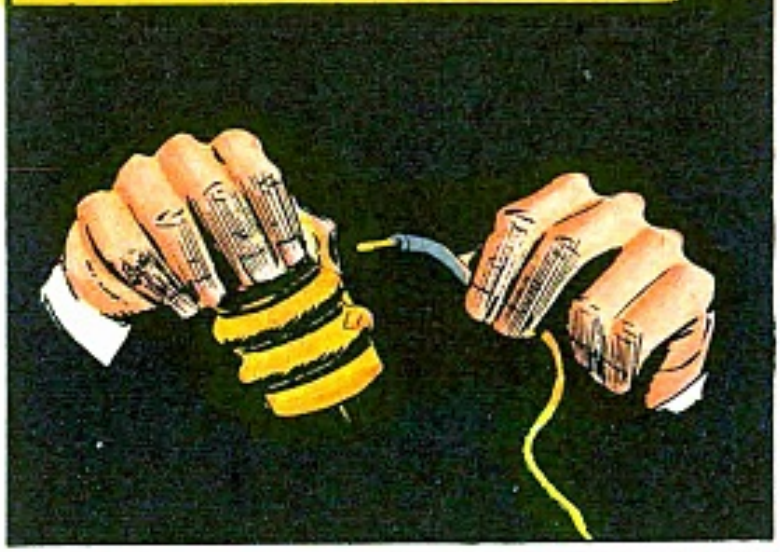
Aqui temos um fio de cobre. E aqui um bastão de vidro. Creio que nem precisarei perguntar a você qual dos dois conduz eletricidade...

Claro que não... é o fio de cobre! Todo mundo sabe disso!

Realmente. Os metais, em geral, conduzem bem a eletricidade, e, dos metais, o cobre a conduz melhor — com exceção da prata, que é muito cara para se usar em fios.

Isso não quer dizer, porém, que o vidro, e a borracha, e outros materiais não-condutores não a conduzam...

"Quando as correntes elétricas começam a andar descontroladamente, tornam-se muito perigosas. Por isso usamos "isolamento" de borracha flexível para o fio, e suportes de vidro ou de porcelana."



Compreendo... o "condutor" leva a eletricidade para onde se a deseja... e o "isolador" evita que ela vá aonde NÃO se a quer!

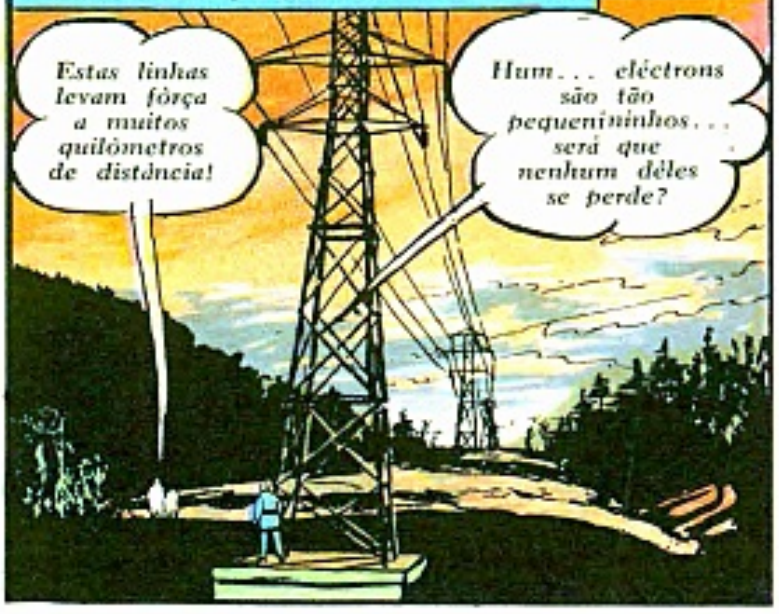
Justamente! Agora... vejamos. Aonde queremos que ela vá?



E saindo ao ar livre, olham as grandes tôrres sustentadoras dos fios que provinham da usina...

Estas linhas levam fôrça a muitos quilômetros de distância!

Hum... elétrons são tão pequeninhos... será que nenhum dêles se perde?



Os "viajantes" que vão para longe são levados para uma voltagem muito alta — quer dizer, é como se os empurrássemos com muita fôrça — e, quanto mais alta a voltagem (a fôrça do empurrão) menos oportunidade êles têm de se perderem pelo caminho...

Tem tôda razão, moço!




Estas linhas levam cem mil volts... é por isso que há empregados como eu que as mantêm sempre em perfeito estado, para que tudo esteja sempre funcionando.


E cem mil volts não é a voltagem mais alta... Oh! Vejam! Está começando a chover! Acho melhor nos abrigarmos!


Ih... como está chovendo! É de espantar que a chuva não estrague aquêles fios!
São feitos para resistir à chuva e ao sol, menino!


Vejam! Aquêle raio caiu pertinho! Quantos volts terá um raio dêsses?


Cêrca de cinqüenta ou cem milhões de volts!
O QUÊ?


É... os raios são fortíssimos, mas as nossas linhas estão protegidas.
Sim... graças à invenção de Benjamim Franklin — o pára-raios!

Colocamos, simplesmente, um fio a mais, nas tôrres, acima dos que levam a corrente. E como é o fio superior que recebe a descarga dos raios, isso protege os outros.

"Êsse fio especial conduz a corrente do raio para a terra, onde ela se dissipa de modo inofensivo."

De vez em quando, é claro, o raio CONSEGUE passar pelo fio de proteção e atinge os fios que levam a corrente.

Mas, mesmo assim, quase sempre nos livramos dêle antes que cause prejuizos!

Seria ótimo que você se "livrasse" desta chuva... Ah! E isso me dá uma idéia!

No momento, a chuva nos incomoda... mas ela pode ser muito útil. Os raios também são incômodos, mas... se contêm cinqüenta milhões de volts, deveríamos poder utilizá-los, igualmente!

Hum... êsse menino têm idéias, moço!

É, mas... a idéia não é muito prática. É muito difícil lidar com cinqüenta milhões de volts... principalmente por meio de uma linha feita para agüentar só cem mil!

"É mais ou menos o mesmo que jogar um balde dágua numa xícara que já esteja cheia..."

TCHAÁÁÁ!

"Em vez de se obter mais água, fica-se com quantidade menor — e a água excedente se derrama e se perde."

É isso o que acontece quando um raio bate numa linha já carregada de eletricidade.

É... o senhor tem razão, moço. Mas... a chuva já parou...

...portanto, preciso voltar ao meu trabalho. Adeus!

Adeus... e muito obrigado pelas explicações!

Essas linhas de alta voltagem — ou, como você diz, "alta tensão" — são muito interessantes, mas... e os fios que levam a eletricidade às nossas casas? Como são êles?

Tudo mais ou menos a mesma coisa, rapaz...

Esses mesmos fios de cem mil volts fornecem eletricidade para as nossas torradeiras, nossos rádios, e nossas lâmpadas.

Hein? Mas... tudo isso funciona com pouco mais de cem volts — não cem mil!

Eu sei, mas a eletricidade é a mesma — reduzida a uma voltagem mais baixa, simplesmente!

"É como se você quisesse se pesar numa balança e em paga meter uma *nota* no buraquinho dos *níqueis*..."

Espere, moço! Êsse buraquinho é só para NIQUEIS!

"Você teria que trocar a nota em níqueis... e o mesmo se dá com a eletricidade. Você "troca" uma corrente de cem mil volts em "níqueis" de cento e vinte, duzentos e quarenta, ou qualquer outra voltagem que deseje. Isso se faz com um aparelho chamado "transformador"..."

"Pode-se usar transformadores gigantescos ou minúsculos, ou de qualquer tamanho intermediário, conforme se faça necessário..."

"Todos êles, porém, fazem a "transformação" da voltagem com eficiência, e pràticamente sem desperdício de energia."

Ih... pelo que vejo, aquela coisinha trabalha bem... e eu nada daria por ela!

Realmente... pelo aspecto exterior das coisas, é muito difícil avaliar-se-lhes a importância!

"Vejamos, por exemplo, um relógio de luz. Parece bem simples, não é? Entretanto, mede correntes e voltagens ao mesmo tempo, multiplica uma pela outra, multiplica tudo pelo tempo em que a corrente está ligada..."

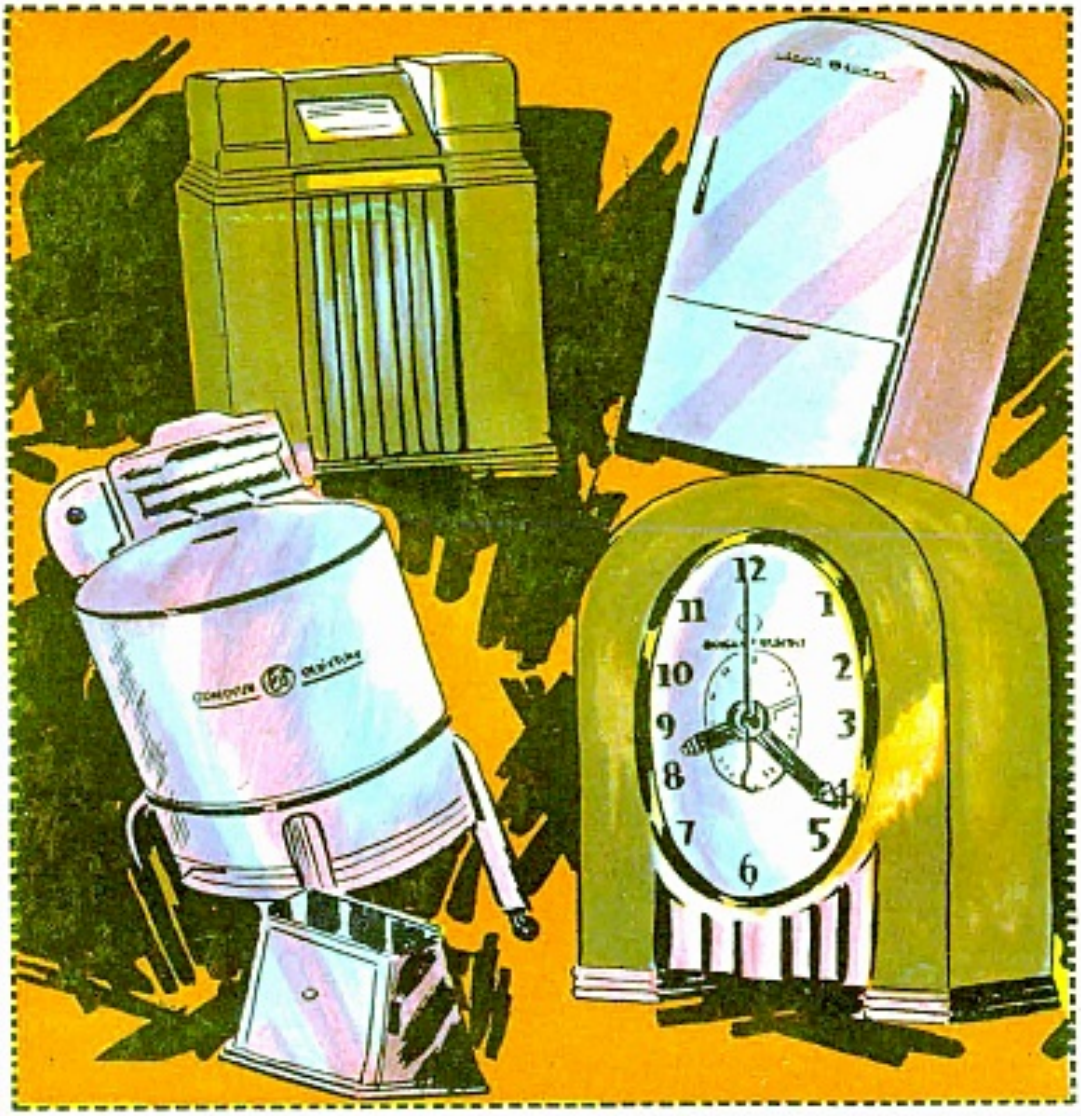
"...e nos dá a resposta imediatamente, em têrmos de "quilowatt-hora" de energia consumida!"

"Vejamos, ainda, um fusível comum. Também parece muito simples... mas trabalha maravilhosamente para proteger nossas casas de possíveis danos, caso aconteça alguma coisa ao "circuito" (assim se chama o conjunto de fios que a eletricidade deve percorrer)..."

"Suponhamos que haja um "curto-circuito" — isto é, que os fios de eletricidade encostem diretamente um no outro, por exemplo — Pff! Queima-se o fusível, e todos os fusíveis que se colocar no lugar dêle, — interrompendo assim a passagem da eletricidade — até que seja consertado o curto-circuito. Se não houvesse o fusível, a passagem da eletricidade não seria interrompida, os fios esquentariam, ficariam em brasa, e pegariam fogo na casa. Por isso é que nunca se devem "consertar" fusíveis, colocando moedas ou pedaços de metal no receptáculo."



"São coisinhas como o fusível, Mário, que nos facultam usar tôdas as coisas maravilhosas acionadas pela eletricidade: lâmpadas, relógios, motores, rádios, enceradeiras, máquinas de lavar roupa, torradeiras, refrigeradores..."



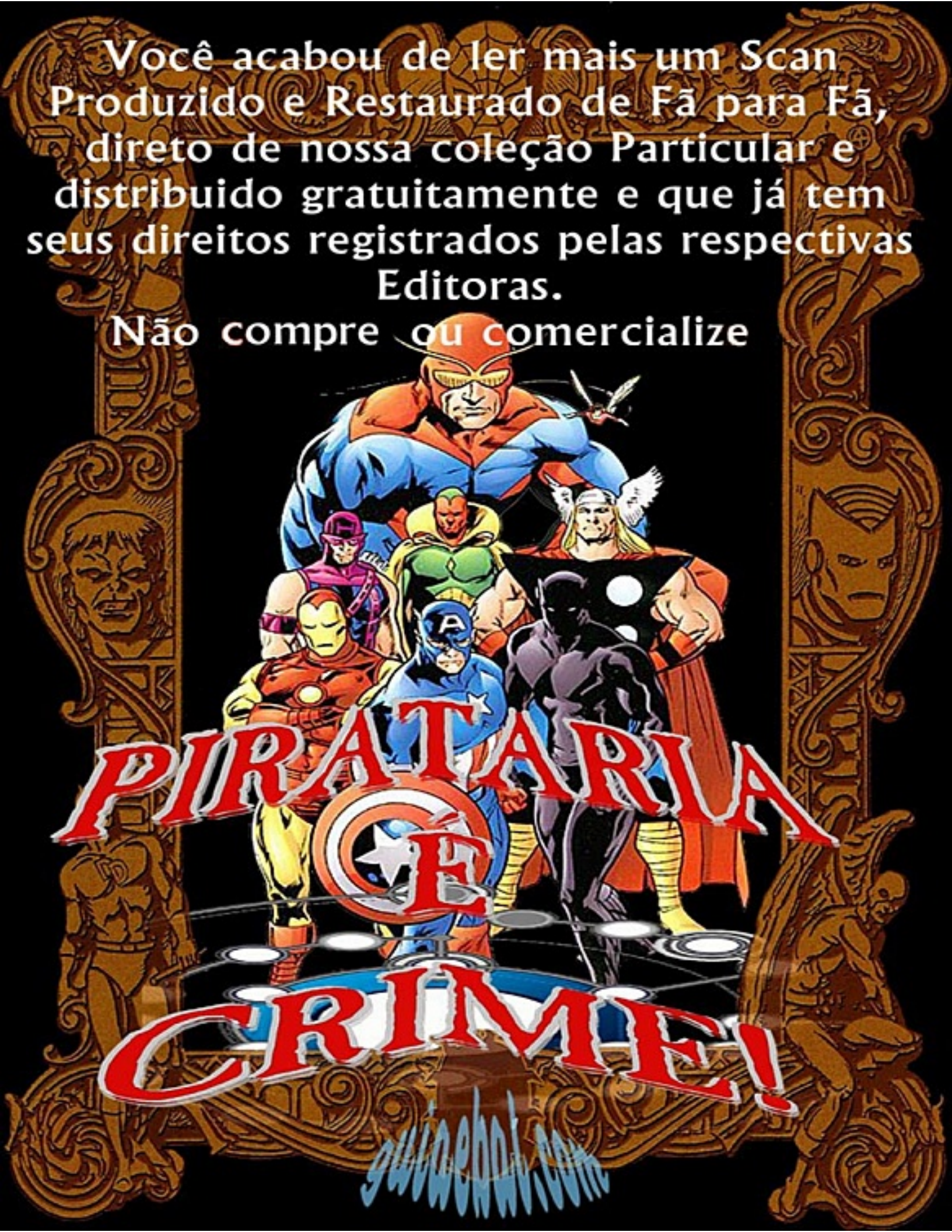




CIÊNCIA EM QUADRINHOS (Revista Mensal de Divulgação Científica). ★ Propriedade da Editôra Brasil-América Limitada, Especializada em Publicações para Rapazes, Moças e Crianças ★ Direção de Adolfo Aizen. ★ Escritório, Redação e Oficinas em Edifício Próprio: Rua General Almério de Moura, 392 (Antiga Rua Abílio), São Januário. ★ Telefone 48-6391. ★ Rio de Janeiro (Df.), Brasil.

Você acabou de ler mais um Scan Produzido e Restaurado de Fã para Fã, direto de nossa coleção Particular e distribuido gratuitamente e que já tem seus direitos registrados pelas respectivas Editoras.

Não compre ou comercialize



www.guiaebal.com





Guia Completo de todas as HQ´s lançadas pela EBAL.
Centenas de Scans de Séries Completas!