

1er

COLEÇÃO DE PATRIMÓNIO ENERGÉTICO
FUNDAÇÃO EDP

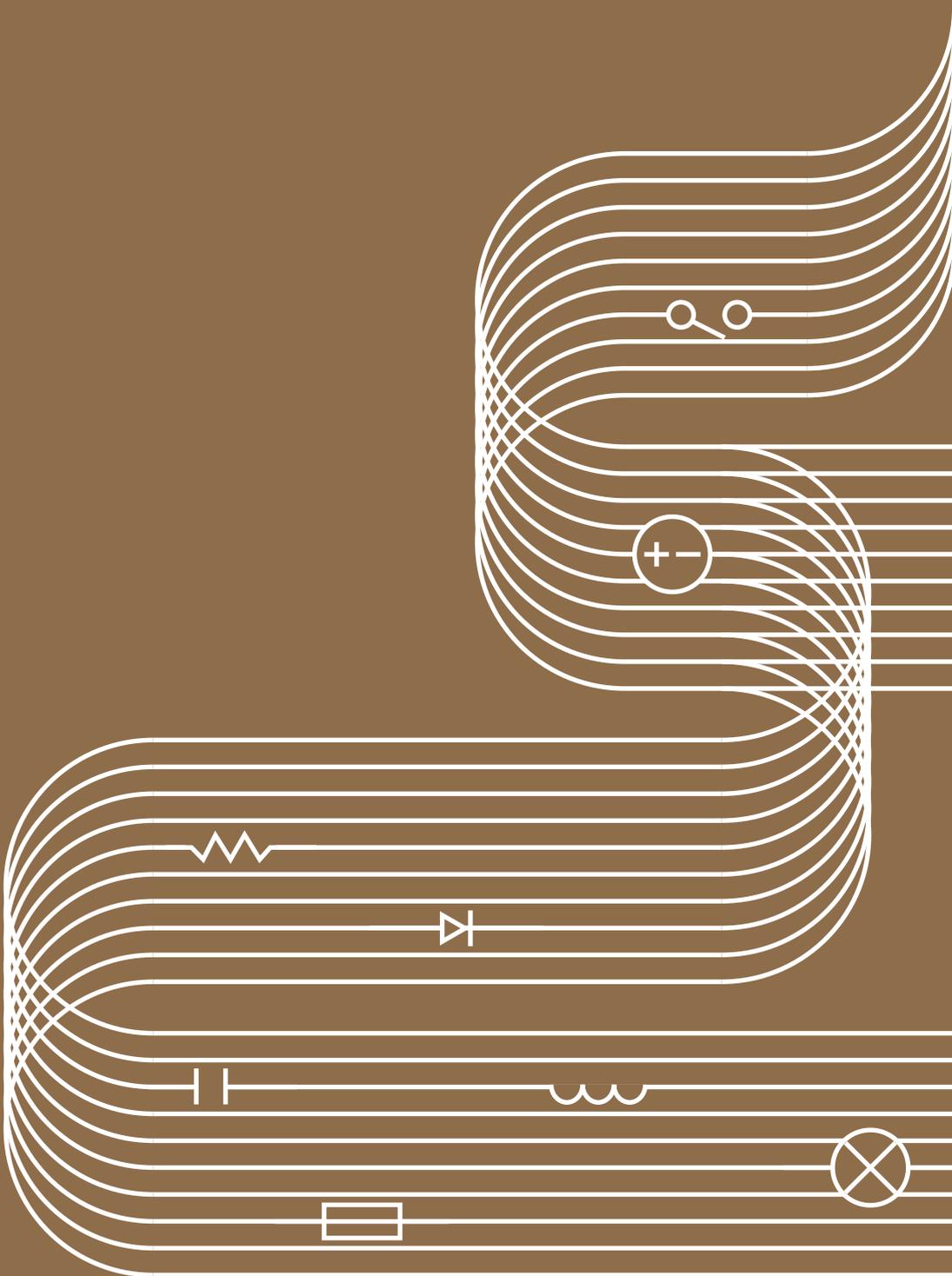
24/04/2021 → 07/03/2022

CONTADORES DE HISTÓRIAS



maat

fundação edp



Curador: Joaquim Moreno

EP. 0 CONTADORES DE HISTÓRIAS

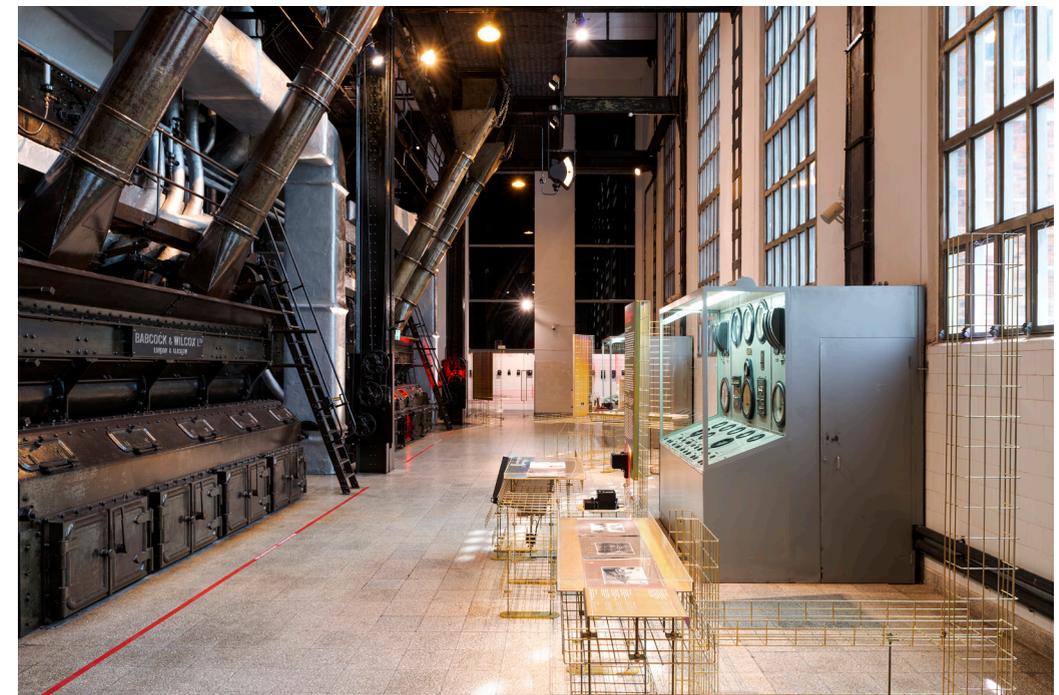
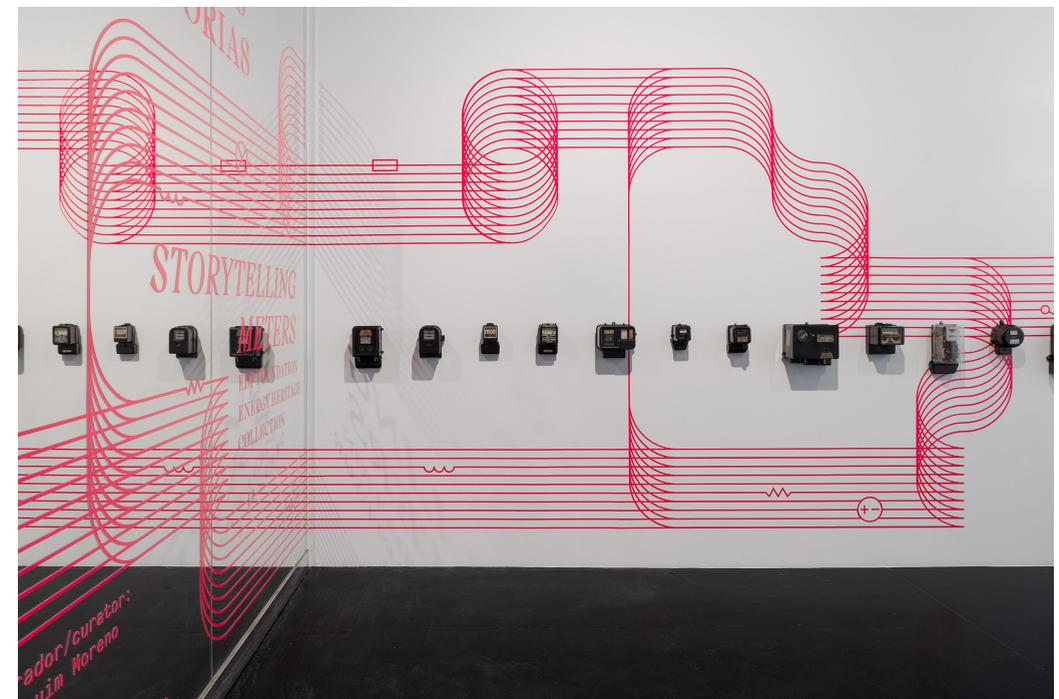
A Central Tejo é um monumento singular do nosso património industrial e uma janela para o grande ciclo da produção centralizada de energia a partir de combustíveis fósseis. A energia aqui produzida era distribuída através da complexa rede energética até aos mais diversos consumidores, num fluxo de sentido único medido pelo contador, o instrumento de contagem que transformava a energia em mercadoria. A transição energética em curso reorganiza os fluxos desta rede e deste mercado, gerando energia a partir de outras fontes, mais limpas e renováveis, e permitindo ao consumidor ser também produtor, através da microgeração ou do autoconsumo. Este novo contrato social, em que o consumidor pode ser produtor, ou pode ser autossuficiente, e em que a energia procura não comprometer o futuro, precisa de novos contadores mais adaptados à sua multiplicidade e reciprocidade, e que funcionem em duas direções. Os velhos contadores contam agora a história da energia que já deixaram de contar.

Estes *Contadores de Histórias*, estes objetos com estórias dentro, são janelas agregadoras de novas narrativas. Cada contador conta uma parte da história: da cobrança à tarifa, da produção aos eletrodomésticos que a eletricidade animava, da iluminação pública à mobilidade elétrica, da gestão da rede à defesa contra a fraude, ou da contagem mecânica à contagem eletrónica; e cada um agrega à sua volta objetos, instrumentos e documentos que contam a sua biografia. Cada um destes episódios é uma constelação temporária dentro da coleção tecnológica da Fundação EDP e do Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (maat), mais uma estória que abre a porta para muitas outras, para novas maneiras de olhar para a História da Energia e de dar renovada energia ao museu.

Joaquim Moreno
Curador



2





EP. 1

CONTADOR QUÍMICO EDISON, 1882

FAZER A CONTA

A réplica do contador de Thomas Edison, de 1882, é essencial para a narrativa do maat como museu tecnológico, dedicado também a contar a história da eletrificação, do momento em que passa a ser possível transmitir e consumir energia. Este instrumento de contagem e registo transforma um sistema de produção, distribuição e consumo num negócio e num serviço. O contador não é essencial ao sistema, mas é fundamental para o contrato que permite instalar a rede e eletrificar a sociedade e o território.

Instalar uma nova energia na sociedade precisa de transmissão de conhecimento e de divulgação. A novidade precisa de publicidade para encontrar os seus consumidores.

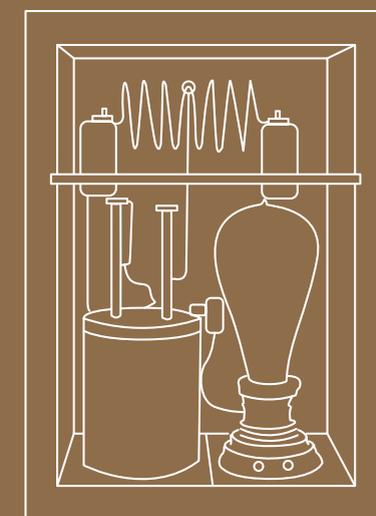
5

RÉPLICA DO CONTADOR QUÍMICO DE EDISON, 1882

Chamado Contador Químico porque funcionava segundo o princípio de galvanoplastia de Michael Faraday, em que a corrente contínua que o atravessava transportava cobre de uma placa para outra. Era pouco fiável e foi pouco utilizado, mas inventou a necessidade de um instrumento de contagem.

Contador Edison

Réplica do contador químico de Edison, 1882. Museu Faraday - Instituto Superior Técnico



[esq. baixo]

Lâmpadas Edison e Swan

Protótipos de lâmpadas Edison e Swan, que foram as primeiras lâmpadas de incandescência com filamento de carvão. Patente registada por Thomas Edison e Joseph Swan, c. 1880.

EP. 2

CONTADOR JANZ, 1957

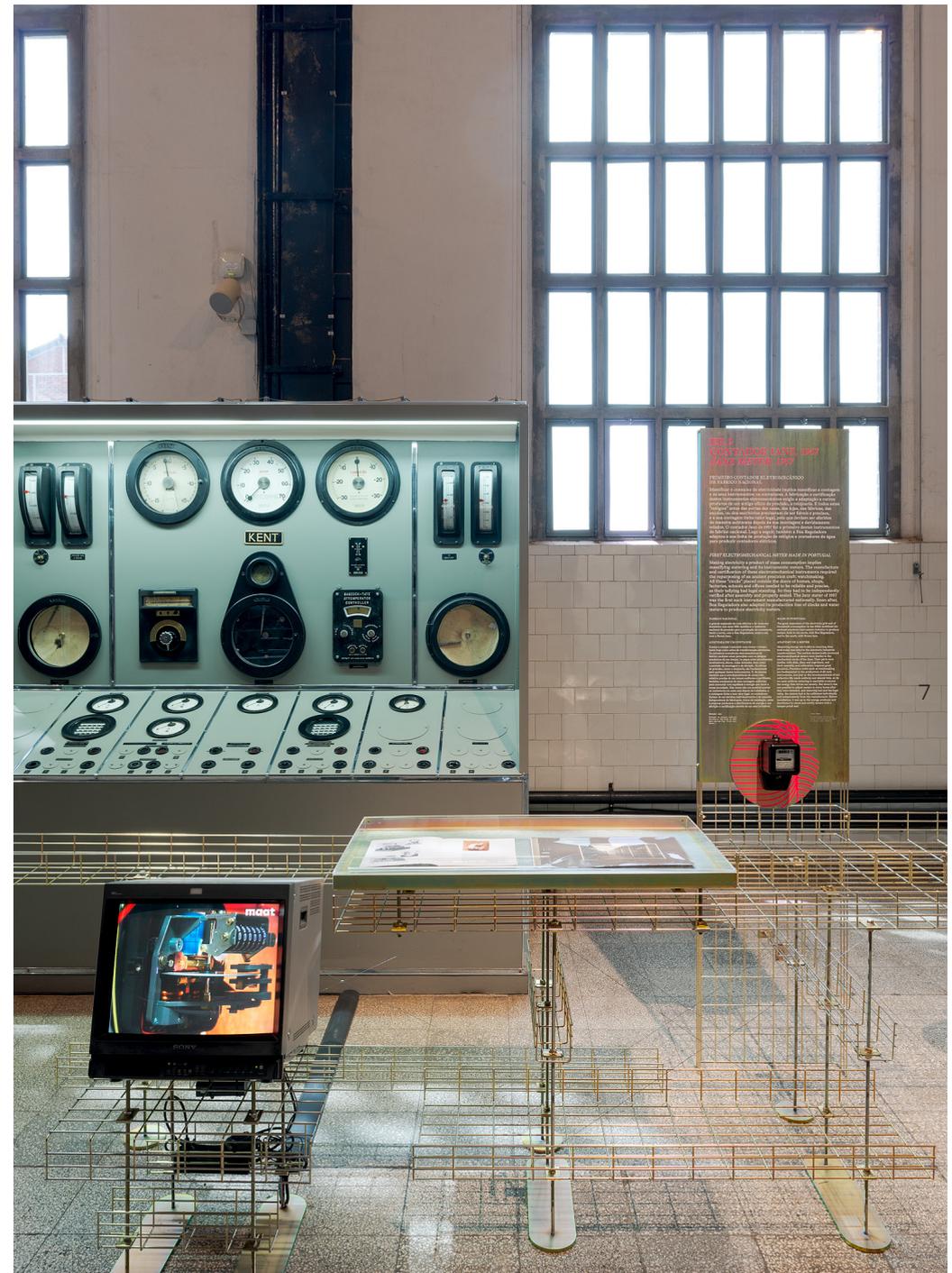
PRIMEIRO CONTADOR ELETROMECAÂNICO DE FABRICO NACIONAL

Massificar o consumo de eletricidade implica massificar a contagem e os seus instrumentos: os contadores. A fabricação e certificação destes instrumentos eletromecânicos exigiu a adaptação a outros produtos de um antigo ofício de precisão, a relojoaria. E todos estes “relógios” antes das portas das casas, das lojas, das fábricas, das escolas, ou dos escritórios precisavam de ser fiáveis e precisos, e a sua contagem tinha valor legal, pelo que deviam ser aferidos de maneira autónoma depois da sua montagem e devidamente selados. O contador Janz de 1957 foi o primeiro destes instrumentos de fabrico nacional. Logo a seguir, também a Boa Reguladora, em Famalicão, adaptou a sua linha de produção de relógios e contadores de água para produzir contadores elétricos.

ANATOMIA DE UM CONTADOR

Contar a energia é parecido com contar o tempo, tanto hoje como antes da transformação eletrónica. Os primeiros contadores eletromecânicos de fabrico nacional eram parecidos com os relógios mecânicos do seu tempo. As peças eram semelhantes: mostradores, discos, rodas dentadas, bem como a precisão da montagem e da aferição. Os ofícios de precisão, como a relojoaria, são fundamentais para qualquer destes instrumentos. E, da mesma maneira que a interdependência da nossa vida coletiva precisa de um tempo uniforme e partilhado, também precisamos de uma contagem uniforme para consumir com equidade a energia que move a nossa sociedade. Mas como não era possível acertar os contadores em cada casa depois de instalados, e a contagem tinha e tem valor legal, os contadores tinham de ser aferidos individualmente e de maneira independente do fabricante. Antes da instalação, cabia à empresa produtora e distribuidora de energia a sua aferição e certificação através de um selo inviolável.

6



7

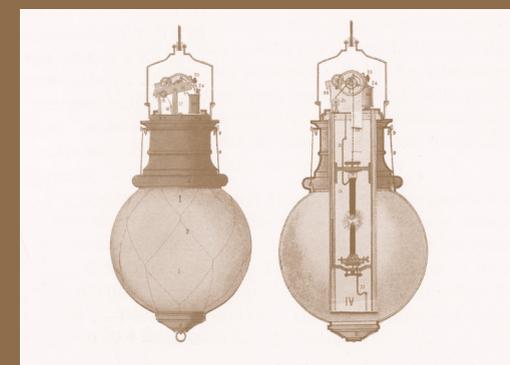
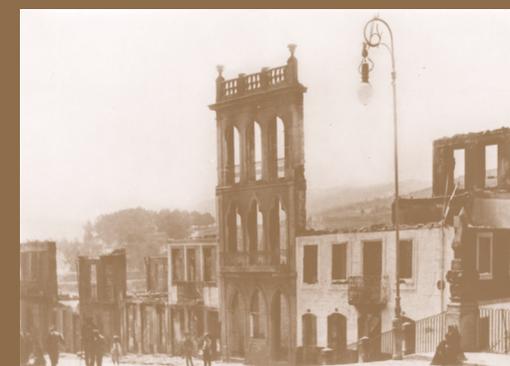
EP. 3

CONTADOR ASTRONÓMICO

A NOITE DESENCANTADA

Como o nome indica, um contador astronómico é capaz de ler os astros, ou mais prosaicamente, sabe quando o sol nasce e se põe nas diferentes estações do ano para regular a iluminação pública. A iluminação diz-se pública porque permite que a cidade continue a viver depois do ocaso, porque desencanta a noite e estende com uma nova luz os espaços da vida coletiva. Apesar de ser a mesma energia que ilumina o espaço privado e o espaço público, a sua contagem é diferente, e os contadores são astronómicos para os custos da iluminação pública não o serem, para que a candeia que ilumina o caminho para casa esteja diante das casas todas e acompanhe todos os caminhos.

9



ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Iluminação pública é a luz das ruas, das praças, das vielas e das avenidas. É a noite iluminada pelas lâmpadas de arco voltaico e pelas lâmpadas incandescentes, guardadas em lanternas e suspensas em consolas ou sobre postes. É a luz que acende o tempo mágico das montras e dos letreiros, da publicidade e do artifício da vida noturna.

LÂMPADA DE ARCO VOLTAICO

A lâmpada de arco voltaico foi a primeira forma de iluminação pública elétrica. Em 1807, Humphry Davy realizou a primeira demonstração pública desta lâmpada, que foi comercializada até à década de 1920.

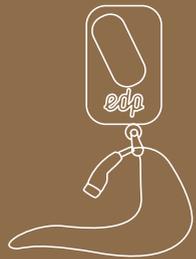
Candeeiro de arco voltaico. Lamego, 1911
Desenhos da lâmpada de arco voltaico.



EP. 4 WALLBOX

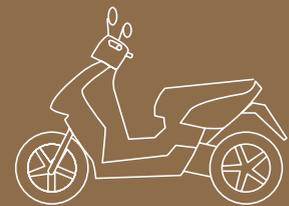
UM CONTADOR PARA O ESPAÇO COMUM

A mobilidade elétrica, limpa e silenciosa, está cada vez mais presente no nosso espaço público, e a rede de carregamento é cada vez mais densa e numerosa. Mas a grande maioria dos carregamentos individuais invadiu os espaços comuns das nossas garagens e estacionamentos, desestabilizando um sistema de contagem que media o consumo de energia através da unidade de residência. Individualizando a contagem por veículo, a WallBox permite uma maior equidade e consciência dos nossos consumos energéticos. Contudo, uma imagem mais precisa do consumo energético individual precisa ainda de contabilizar a energia consumida nas tomadas dos espaços coletivos do nosso quotidiano.



Solução EDP EV.Charge

A solução EDP EV.CHARGE integra carregadores de veículos elétricos e software que permitem aos utilizadores de veículos elétricos (UVEs) uma gestão de carregamentos mais flexível e interativa, promovendo análises detalhadas e individualizadas dos mesmos em espaços de acesso privado, como em condomínios, moradias e empresas, bem como informação detalhada relativamente à rede pública de carregamento.



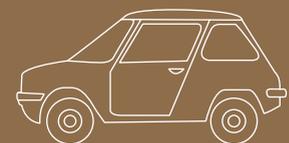
Scooter elétrica Cooltra, 2021

A Cooltra é a empresa líder em soluções sustentáveis de mobilidade sobre duas rodas na Europa. Da sua frota de 16.000 veículos, 64% são scooters elétricas movidas a energia verde, que deixam uma pegada de zero emissões de dióxido de carbono. Cortesia de Cooltra



Bicicleta elétrica Gira, 2018

Equipada com uma bateria integrada de 12,5 Ah (Ampere/hora) e com autonomia de 25h. Cortesia de Emel - Empresa de Mobilidade e Estacionamento de Lisboa



Enfield 8000

O primeiro carro elétrico em Portugal, fabricado em 1975. Foi adquirido pelas Companhias Reunidas de Gás e Electricidade em 1976.

10

11

EP. 5 O CONTADOR C, 1969

O CONTADOR DA VIDA MODERNA

Durante muito tempo, a promessa do conforto elétrico moderno, da rádio e teledifusão, do aquecimento, da limpeza, ou da refrigeração e preparação dos alimentos, foi sobretudo uma promessa. O contador C, de Conforto, era publicitado como o agente que finalmente tornava possível a “orquestra” de eletrodomésticos que cumpria esta promessa. Instalado fora de casa, não perturbava a intimidade confortável que criava. A publicidade também tinha inventado a maestrina que esta “orquestra” domesticava, “a dona de casa eletrificada”, senhora de um reino que exigia ainda mais trabalho com cada novo aparelho: aspirador, ferro de engomar, torradeira ou máquina de lavar. Depois de tanta promessa, possibilidade e publicidade, foi o aparecimento do crédito ao consumo que permitiu orquestrar este novo conforto feito de aparelhagem elétrica.

O CONTADOR C

Finalmente um contador capaz de registar e controlar a energia da modernização doméstica. A eletricidade ao serviço do conforto, da comodidade e do bem-estar permitidos pelo conjunto das novas aparelhagens elétricas. E o primeiro instalado fora de casa, para estender o conforto à contagem.

[esq.] Materiais publicitários do contador C, a partir de 1969. Coleção CRGE (Companhias Reunidas Gás e Electricidade).

[dir.] Maquetes de folhetos e cartazes publicitários entre 1930 e 1960. Coleção CRGE (Companhias Reunidas Gás e Electricidade).

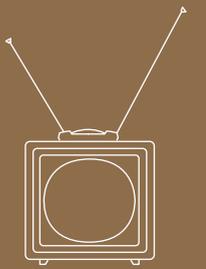




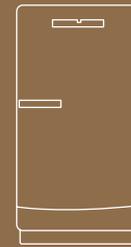
ELETRDOMÉSTICOS

Eletrodomésticos são os aparelhos elétricos que facilitam as tarefas domésticas: do entretenimento à limpeza e cuidado pessoal; do aquecimento à preparação e conservação dos alimentos. O contador registava o consumo de energia que alimentava as telefonias sem fios, as janelas para o mundo, as lareiras sem fumo de ligar à tomada, as caixas onde faz sempre frio, ou as correntes pessoais de ar quente e frio. Um novo conforto feito de objetos, que tornam a sala o sítio onde está a televisão ou o rádio, e a cozinha o sítio onde está o frigorífico ou a batedeira.

Televisão portátil Philco, 1959.



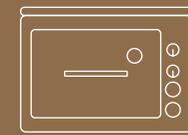
Frigorífico General Electric, década de 1950.



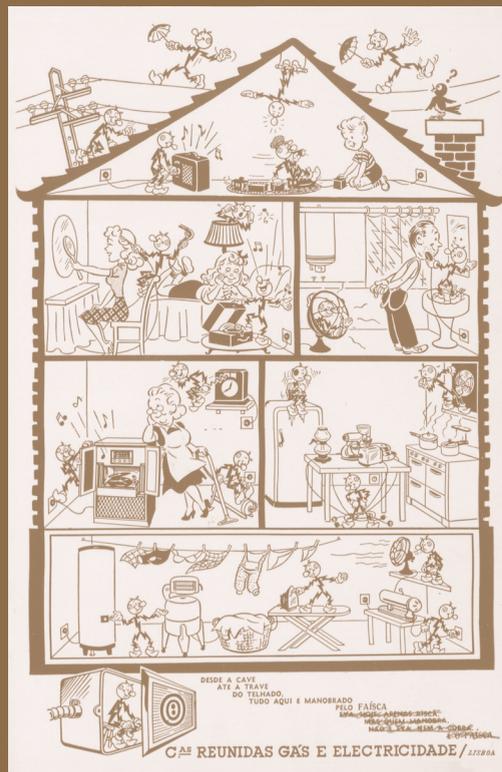
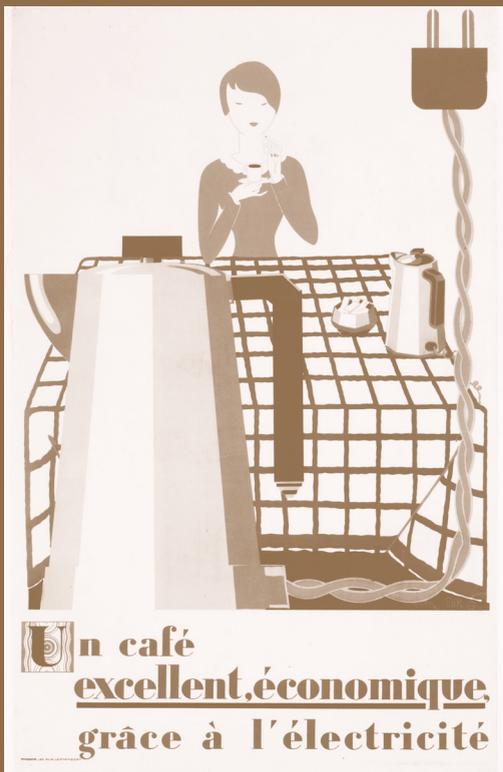
Máquina de lavar roupa Hoover, década de 1950.



Fogão elétrico Companhia Fabril de Louça Esmaltada, década de 1950.



Aquecedor elétrico MJM, década de 1950.



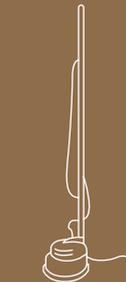
12

13

Enceradora Protos, década de 1960.



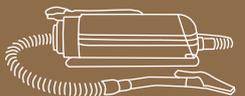
Enceradora Ernes, década de 1940.



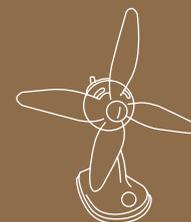
Ferro de engomar Morphy Richards, década de 1960.



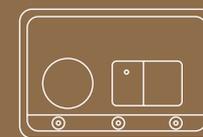
Aspirador Electrolux, década de 1940.



Ventoinha Progress, década de 1950.



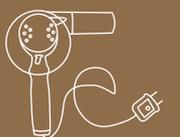
Rádio gira-discos Paillard, década de 1940.



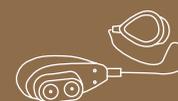
Ventoinha Ernes, década 1940.



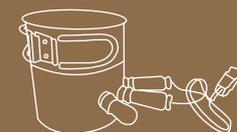
Secador de cabelo Solis, década de 1950.



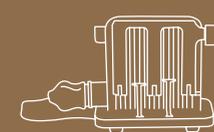
Máquina de barbear Philips, 1951.



Fervedor elétrico Electrobest, década de 1950.



Torradeira Elektro-Helios, década de 1940.



Cafeteira elétrica, década de 1960.



EP. 6 CONTADORES DE MOEDAS

PAGAR A TARIFA

Os contadores de moedas ou pré-pagamento prescindem de contratos e cobranças e permitem consumir energia ao “quilo”, como quem compra um quilo de farinha ou de arroz. Mas tentar ligar um frigorífico a um destes contadores torna evidente que eles apenas possibilitam um consumo descontínuo. Assegurar a continuidade do fornecimento, o congelador sempre ligado, tem outros custos, que se multiplicam pela tarifa e se refletem na fatura. A tarifa não vende o vento que sopra, a água que corre ou o sol que brilha, que esses são de todos, o que ela vende são unidades de energia tabeladas a preços consoante a quantidade consumida. *Ad contrarium*, o contador de moedas torna visível a continuidade que permite acender a luz quando se chega a casa.

CONTRATOS

A continuidade do consumo, e o pagamento depois da utilização, exigem um contrato de fornecimento e a instalação e aluguer de um instrumento capaz de mediar as divergências entre as partes: o contador. A contagem vezes a tarifa, que depende da potência contratada, do horário de utilização e até do total dos consumos, resulta na soma devida pelo serviço.

Recibos da luz emitidos pelas Companhias Reunidas Gás e Electricidade: décadas de 1920 e 1930.

RECIBOS

Os recibos reconciliam a leitura com a cobrança, e detalham a maneira como as partes contratantes cumprem os seus deveres. São mensais, ou trimestrais, ou semanais, sempre respeitantes a uma duração, a uma quantidade computada em intervalos de tempo regulares. São evidência da continuidade do serviço.

14

15

EP. 7 CONTADORES DE CARNE E OSSO

A COBRANÇA DIFÍCIL

Havia contadores mecânicos que contavam e havia contadores de carne e osso que faziam a contagem, ou a leitura do contador, e depois também faziam a cobrança. Uniformizados e identificados, eram os cobradores-leitores que mais de perto interagiam com os consumidores, e também as melhores testemunhas das muitas maneiras que alguns deles sempre encontraram de contornar a contagem ou a cobrança. A grande e a pequena fraude, o cambalacho, o truque no contador, a baixada, o grampeamento, com que os cobradores se confrontavam quotidianamente, são sempre uma boa contra-imagem de qualquer sistema, e as suas narrativas uma boa porta para as dificuldades sociais e humanas de fazer funcionar o sistema.



Adelino Santos Costa, leitor-cobrador da EDP - Eletricidade de Portugal, Empresa Pública, zona de Lisboa, década de 1980.

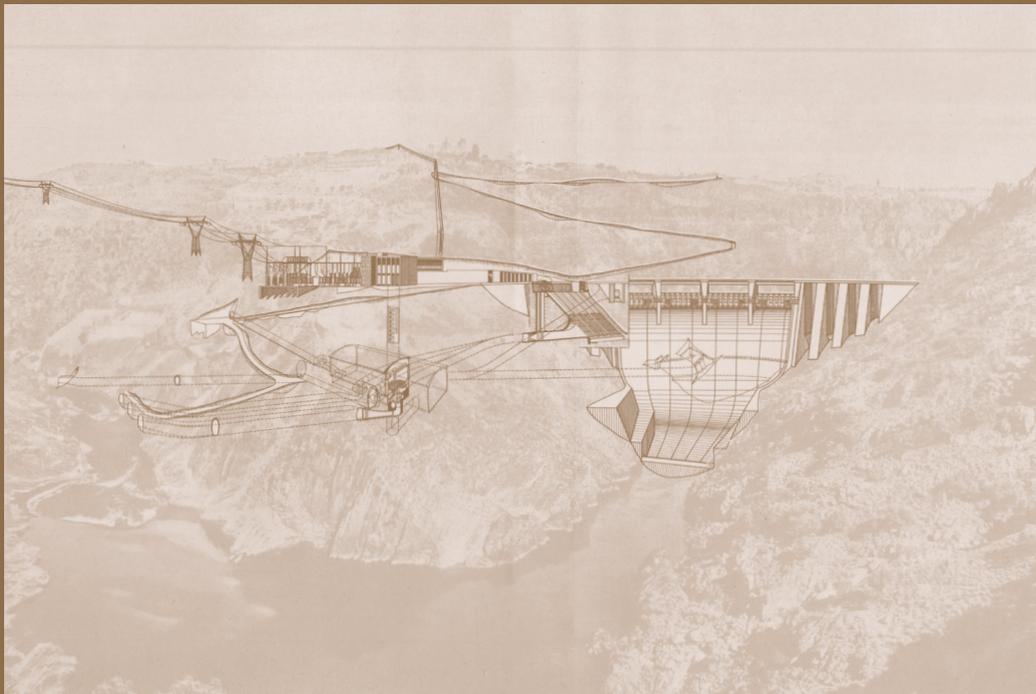


Leitores-cobradores da agência de Alcochete da União Eléctrica Portuguesa.

EP. 8 O CONTADOR BI-HORÁRIO

O RIO CORRE DE DIA E DE NOITE

Como compatibilizar o aproveitamento hidroelétrico da energia do rio que corre de dia e de noite com os ritmos da vida quotidiana? Com um contador que incentiva a uniformização do consumo, através de um bi-horário que recompensa o consumo em horas “vazias”. Estes objetos contam a estranha intimidade entre a força prodigiosa de um rio, as turbinas da central que a transformam, a regulação e a sincronização que permite gerir múltiplas barragens ou os quadros sinópticos que governam a rede em tempo real – um complexo sistema de produção, distribuição e consumo que precisa de consumir toda a energia nele lançada – e os milhares de máquinas de lavar a embalar as noites de milhares de casas.



xxxxxxx Legenda do livro CRGE

DOURO MASTER PLAN

À imagem do majestoso plano de desenvolvimento regional do vale do rio Tennessee, ideado para responder à Grande Depressão Americana de final dos anos 1920, este Master Plan de 1953, encomendado pelo governo Português à consultora Knappen Tippetts Abbott McCarthy, foi a base técnica deste gigantesco esforço de fazer a natureza trabalhar.

Douro Master Plan

O rio Douro e os seus afluentes em Portugal, preparado para o ministro da presidência do governo de Portugal pela Knappen-Tippetts-Abbett-McCarthy, 1953. Fundo HED-Hidro-Eléctrica do Douro.



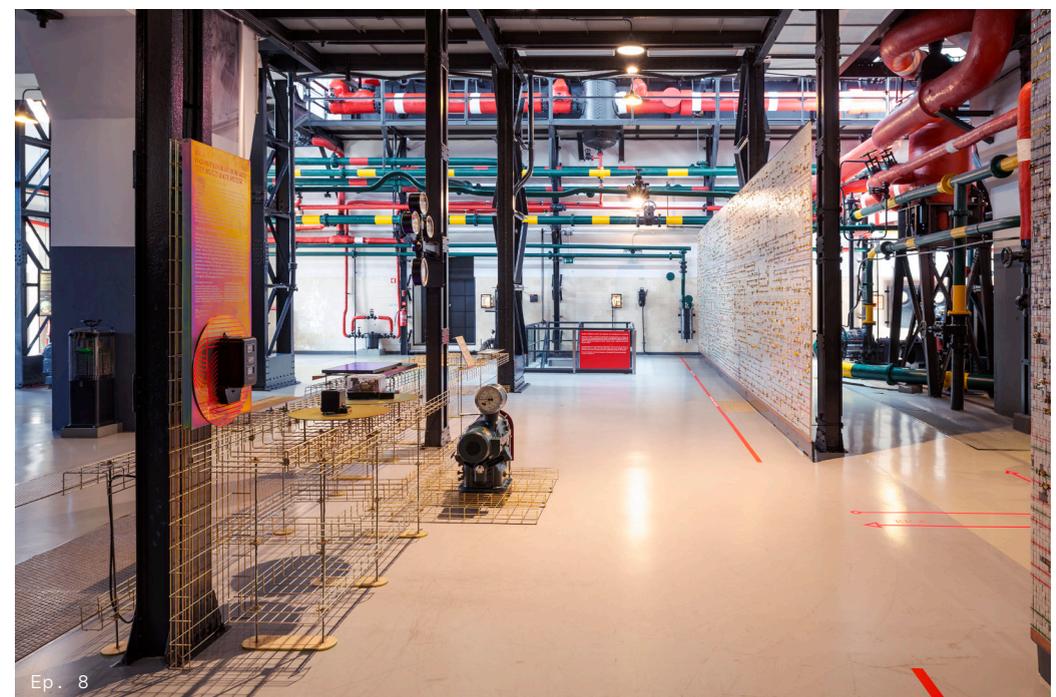
16



Ep. 5



Ep. 6



Ep. 8

O MARTELEIRO

Estava estendido na cama, a tossir. Ao pé da cabeça,
uma camisa velha, enroscada. De minuto a minuto,
levantava a cabeça e deitava lá sangue. Sangue da boca,
sangue dos pulmões. Sangue que lhe passou pelo corpo todo.
O seu corpo de marteleiro, gasto e cansado
e só com trinta anos.

— Já trabalhei na Caniçada.

— E agora?

Eu digo o resto: quer ir para a terra, com a mulher e os filhos
— curar ou morrer — e não tem dinheiro para a viagem.

Quanto valem os seus pulmões?

Ninguém compra os pulmões do António?

Ele ajudou a fazer o conforto de muitos lares.

Ele ajudou a fazer o lucro de algumas Companhias.

Levantem-se. Tirem o chapéu.

É o António que passa!

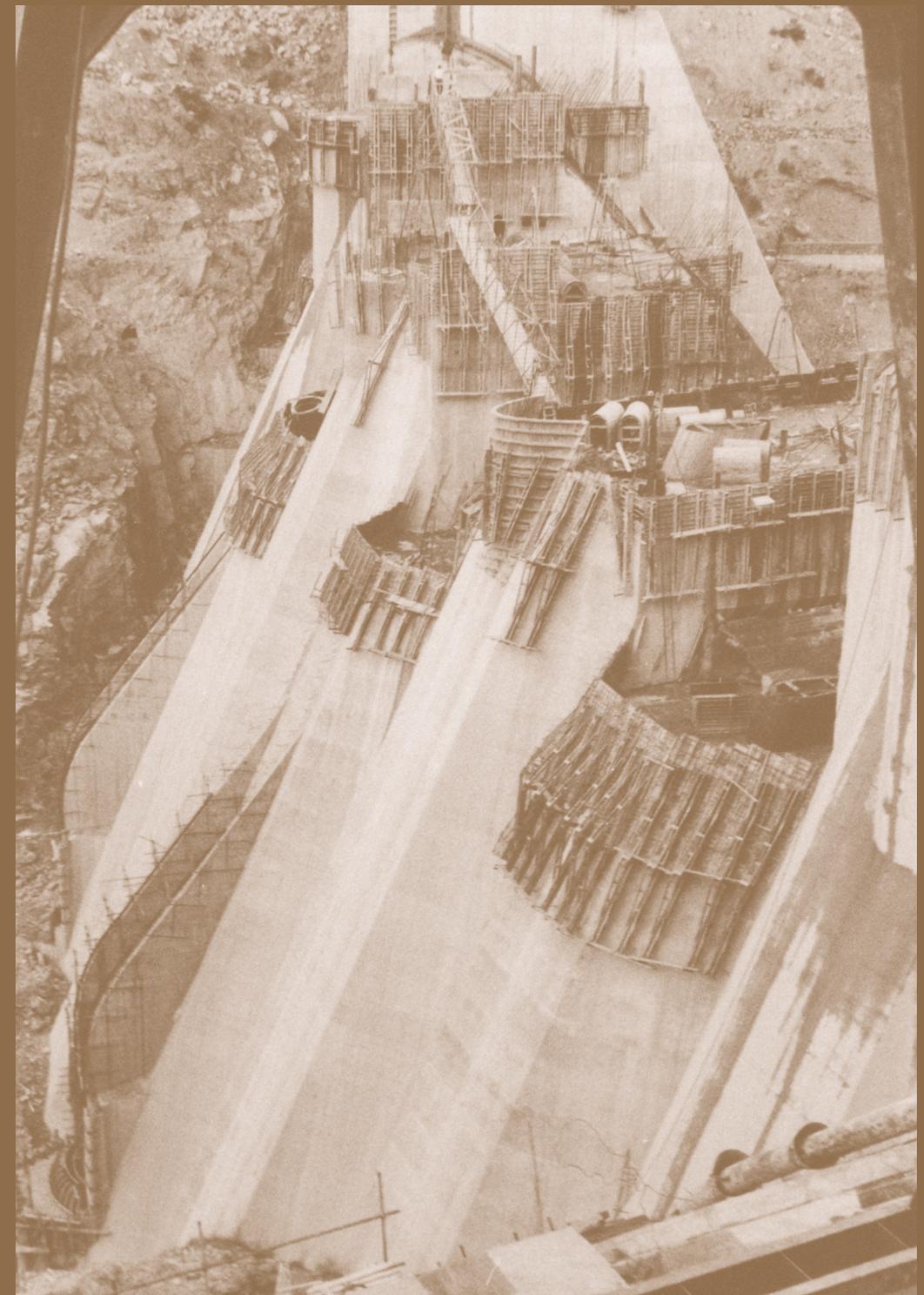
O Lodo e as Estrelas de Telmo Ferraz e Francisco
Niebro. Âncora Editora, 2016.



O LODO E AS ESTRELAS

É fácil o esplendor das grandes obras ocultar
a miséria sobre a qual se apoiaram e se
construíram. Em *O Lodo e as Estrelas*, o padre
Telmo Ferraz cantou as provações e injustiças
dos construtores da barragem do Picote, que
não aparecem nas galvanizadas fotografias
que documentam a sua construção.

[esq. e dir.] Construção da barragem
do Picote, 1954-1958. Fundo Ferreira Dias

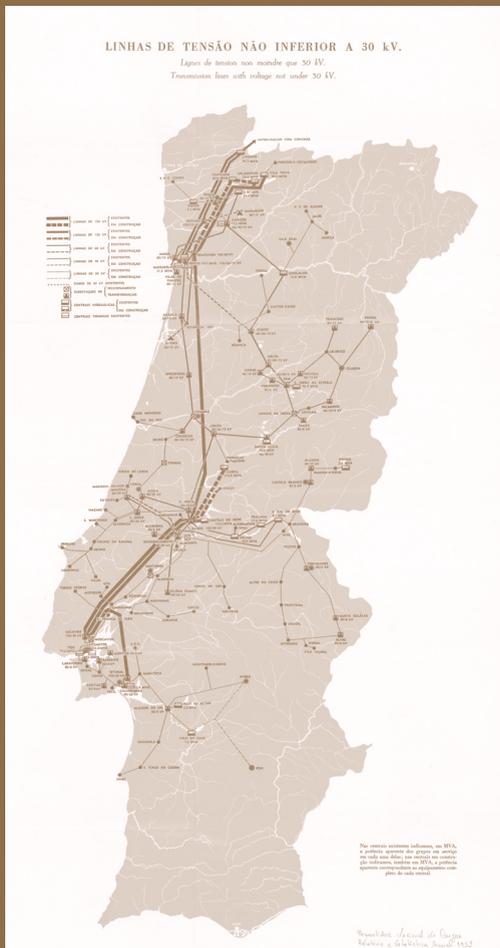


EP. 9 CONTADOR DE ENERGIA REATIVA

A ENERGIA DA PRODUÇÃO

Medir a diferença entre a energia que é gerada nos alternadores das centrais e a que chega ao consumidor é como medir a água que se perde nas tubagens desde a origem até à torneira de casa: cabos, linhas, transformadores, circuitos elétricos, toda uma panóplia de tecnologia que entra na cadeia da potência que se contrata e que se paga. Mas contar a energia que uma casa consome não é igual a contar a energia que anima uma fábrica. Os motores dos grandes consumidores geram a chamada energia reativa, sem a qual os aparelhos não conseguem funcionar e que “ocupa espaço” no sistema e aumenta as perdas nas redes, influenciando o nível de tensão nas mesmas, e nas instalações de utilização. Os contadores de energia reativa medem esta outra forma de energia.

20

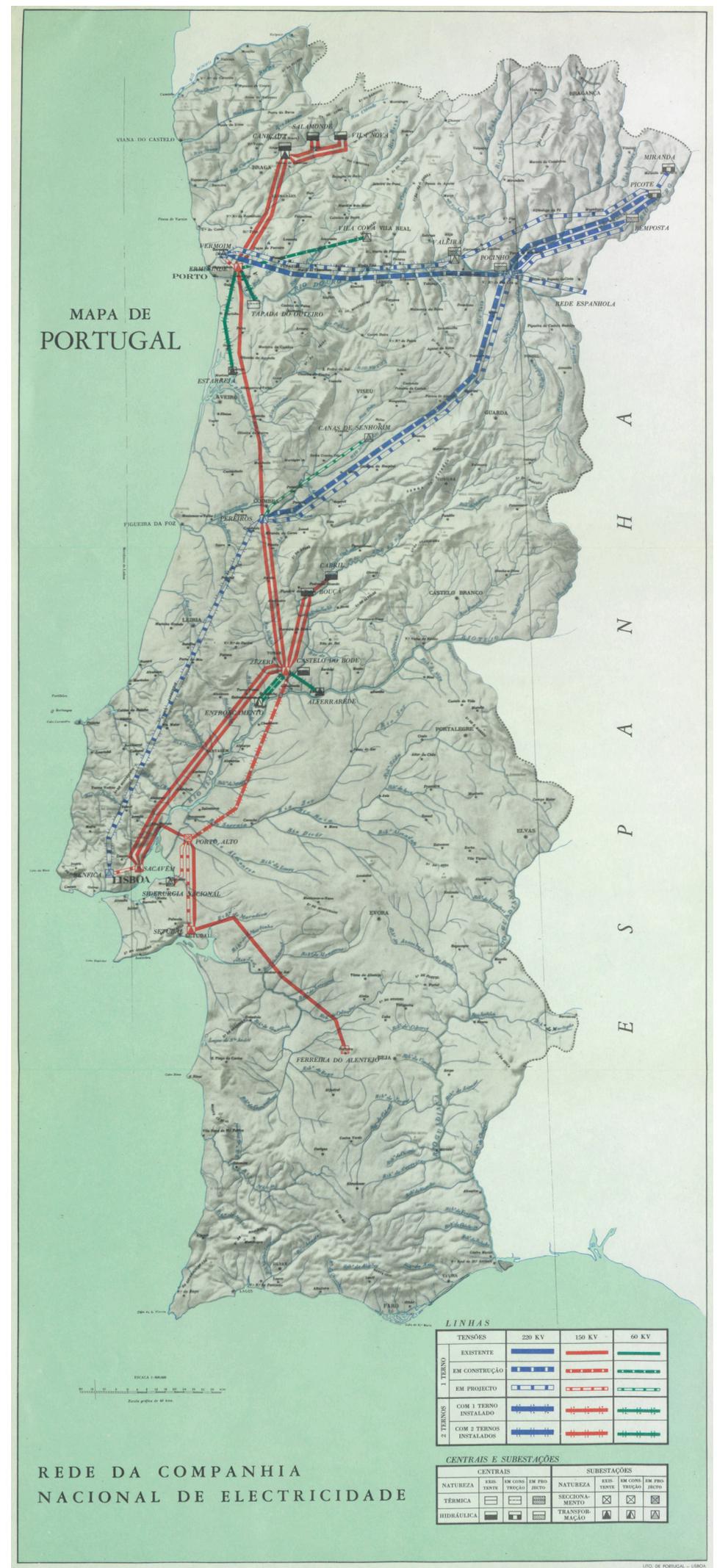


MAPEAR A REDE

Com a construção das grandes centrais hidroelétricas nos vários sistemas hídricos (Zêzere, Cávado-Homem-Rabagão, Douro, Tejo) iniciou-se o ciclo da hidroeletricidade que caracterizou a atividade do setor elétrico entre os anos 1950 e 1970. A Rede de Transporte de eletricidade neste período evidencia o sentido do fluxo das grandes massas de energia das centrais dos sistemas hídricos do norte e centro, até às regiões de Lisboa e sul do País. O modelo estabelecido nesse período passou a ser o da produção de energia “de escala” a partir de grandes centrais, conduzida através da Rede Nacional de Transporte e das Redes de Distribuição em Alta, Média e Baixa Tensão, que se mantém até aos dias de hoje.

[esq.]
Mapa da rede elétrica da CNE - Companhia Nacional de Electricidade, 1953.

[dir.]
Mapa da rede elétrica da CNE - Companhia Nacional de Electricidade, 1950.





EP. 10 CONTAR EM DUAS DIREÇÕES

CONTAR A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A transição energética em curso reorganiza os fluxos da rede e do mercado da energia, gerando eletricidade a partir de outras fontes, mais limpas e renováveis, e permitindo ao consumidor ser também produtor, através da microgeração e do autoconsumo. Este novo contrato social, em que o consumidor pode ser produtor, ou pode ser autossuficiente, e em que a energia procura não comprometer o futuro, precisa de novos contadores mais adaptados à sua multiplicidade e reciprocidade, e que funcionem em duas direções. Contar simultaneamente o consumo e a produção, contar a utilização quando se precisa e a partilha quando se tem a mais, precisa de um novo enquadramento legal, de um decreto-lei que diga como deve funcionar esta nova maneira de cooperar.

23

 N.º 206 25 de outubro de 2019 Pág. 55/56

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Decreto-Lei n.º 162/2019
de 25 de outubro

Artigo 16.º
Contagem e disponibilização de dados

1 — É obrigatória a contagem da energia elétrica total produzida por UPAC:

a) No caso de autoconsumo coletivo;

b) No caso de autoconsumo individual, quando a IU associada à UPAC se encontrar ligada à RESP e a potência instalada seja superior a 4 kW;

2 — A contagem da energia elétrica total produzida por UPAC, nos termos do número anterior, é feita por telecontagem, devendo o equipamento de contagem encontrar-se capacitado para fazer a contagem nos dois sentidos, cumprindo os requisitos técnicos e funcionais estabelecidos na Portaria n.º 231/2019, de 22 de julho.

3 — É igualmente obrigatória a contagem da energia elétrica extraída ou injetada em unidades de armazenamento associadas a UPAC, quando estas se encontrem ligadas à RESP e integrem uma instalação elétrica separada da UPAC ou da IU.

4 — Quando haja ligação à RESP, a contagem da energia elétrica é efetuada pelo operador da rede.

5 — Os custos associados à aquisição, instalação e exploração dos equipamentos relativos à medição da produção total são suportados pelo autoconsumidor.

6 — O custo de adequação dos sistemas de contagem, em cada IU, é suportado pelos autoconsumidores coletivos localizados em zonas não cobertas da infraestrutura de contadores inteligentes com telecontagem, ou em zonas onde não esteja prevista a sua instalação no curto-prazo, devendo o sistema de contagem ser instalado pelo operador de rede no prazo de quatro meses a contar da data do respetivo pedido.

7 — Para efeitos de cálculo do balanço de autoconsumo individual ou repartição pelos consumidores, no caso de autoconsumo coletivo, e para efeitos da respetiva faturação de uso das redes, considera-se a agregação da energia consumida proveniente da UPAC, do excedente injetado na rede e do consumo importado da RESP, em cada período de 15 minutos. N.º 206 25 de outubro de 2019 Pág. 56 Diário da República, 1.ª série

8 — No autoconsumo coletivo, é obrigatória a contagem por telecontagem, com contador inteligente, nos pontos de interligação da UPAC com a RESP e de cada IU associada, salvo se existir ligação à rede inteligente.

9 — A contagem efetuada nos termos do número anterior deve garantir que não é contabilizada como energia elétrica total consumida pelos autoconsumidores da UPAC a energia consumida pelos clientes não aderentes ao autoconsumo.

10 — O equipamento que mede a energia produzida pela UPAC deve permitir a recolha remota do respetivo diagrama de carga, devendo, para qualquer nível de potência instalada, a entrada em exploração da UPAC, para autoconsumo coletivo, estar condicionada a testes de comunicação bem-sucedidos para que o operador de rede possa aceder remotamente ao diagrama de carga da energia produzida.

11 — A entidade gestora do autoconsumo coletivo, nos casos em que a UPAC está ligada à RESP, deve:

a) Informar o operador de rede, através do Portal, da lista de clientes aderentes e desistentes do autoconsumo coletivo, e atualizar esta informação junto do referido operador sempre que haja alterações à mesma;

b) Comunicar ao operador de rede, através do Portal, qual o coeficiente pretendido para repartição da produção da UPAC pelos consumidores aderentes ao autoconsumo coletivo, e suas alterações, considerando-se que, na falta deste coeficiente, o operador de rede procede à repartição por cada IU com base no consumo medido, em cada período de 15 minutos;

12 — Enquanto os sistemas do operador de rede não permitirem a medição a consumo a que se refere a alínea b) do número anterior, cabe à ERSE definir os quocientes de repartição da produção da UPAC pelas IUs.

13 — No autoconsumo coletivo, e salvo no caso de novas adesões ou saídas, os coeficientes de repartição da energia produzida não devem ser alterados antes de decorridos 12 meses desde a última estipulação.

14 — O operador de rede deve disponibilizar:

a) As informações necessárias à correta faturação dos diferentes intervenientes no autoconsumo, nos termos da regulamentação da ERSE;

b) A informação sobre a energia produzida e não consumida no período de contagem de 15 minutos, indicando o excedente que seja injetado na rede por cada uma IU dos autoconsumidores.

15 — As matérias da medição, leitura e disponibilização de dados, assim como as demais matérias reguladas neste artigo, são objeto de regulamentação pela ERSE, a qual deve estar concluída até 31 de dezembro de 2020.

16 — O fornecimento de energia realia obedece às regras do Regulamento da Rede de Distribuição e do Regulamento da Rede de Transporte.

Decreto-Lei n.º 162/2019 de 25 de outubro publicado no Diário da República, 1.ª série (Regime jurídico aplicável ao autoconsumo de energia renovável).

Curador

Joaquim Moreno

Design de exposição

Pedrita + Furo

Design gráfico

Lisa Moura,
designer de comunicação do maat

Apoio curatorial

Rita Sampaio

Construção

J. C. Sampaio

Produção audiovisual

Adversa

Fotografia

Daniel Malhão

Tradução e revisão

Kennis Translations

Produção gráfica

Logotexto, L2 Spirit

Agradecimentos

Letreiro Galeria, IST - Museu Faraday,
E-REDES, LABELLEC, EDP Comercial - Direção
Mobilidade Inteligente, E-Cooltra, emel

Exposição desenvolvida com o apoio da equipa de gestão da Coleção de Património Energético e Centro de Documentação da Fundação EDP. Os itens expostos, salvo indicação em contrário, pertencem à Coleção de Património Energético Fundação EDP.



fundação **edp**

maat



24/04/2021 → 07/03/2022

Ter