

# ESALQ SEMPRE

OUTUBRO 2024 - Nº 5

# USINA DE FORÇA



ESALQ  
USP

**Catálogo na Publicação**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

---

ESALQ SEMPRE / [recurso eletrônico] Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". - - v.5  
Usina de força. - - Piracicaba : Esalq/USP, 2024.

Quadrimestral

Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/institucional/esalq-sempre>

1. Esalq 2. Memória institucional 3. Símbolos 4. Registros históricos I. Título

---

## ESALQ SEMPRE, A NOSSA HISTÓRIA EM CONSTANTE EVOLUÇÃO



Foto: Gerhard Waller, DvComuni/Esalq/USP

**Réplica da estátua de Luiz Vicente de Souza Queiroz**

Dos aspectos mais destacados de nosso patrono Luiz Vicente de Souza Queiroz, o mais valorizado foi seu espírito empreendedor. Uma de suas principais obras, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP), idealizada com sucesso e dentro do capital humano que aqui convive por mais de um século no decorrer de toda trajetória da Esalq, reflete nas mentes iluminadas que honram seu idealizador.

Dentro de alguns projetos implementados em sua vida, relacionamos neste fascículo algumas de suas benfeitorias. A Esalq, um dos principais projetos, replicou o perfil pioneiro de seu idealizador, implementando a conhecida **Usina de Força da Esalq**, alinhada com parâmetros de criatividade e ousadia para o ano de 1920.

Além de servir ao seu propósito por décadas, hoje dentro do espírito da conservação museológica e de relevância histórica, conta com sua estrutura preservada para mostrar o exemplo da luta por energia inovadora naquele período.

Mas não ficamos apenas na preservação! Você terá oportunidade de recordar o quê do espírito de Luiz de Queiroz nos incita na atualidade: os estudos de ponta para a sustentabilidade do Planeta!

**Uma boa leitura!**

# SUMÁRIO

PÁGINA

I - UM HOMEM E SEU ESPÍRITO EMPREENDEDOR: UM RECORTE DE SUA  
TRAJETÓRIA

3

II - USINA DE FORÇA DA ESALQ: O ESPÍRITO DE LUIZ DE QUEIROZ HONRADO  
POR SEUS SUCESSORES

10

III - USINA DE FORÇA DA ESALQ: ASPECTOS TÉCNICOS

13

IV - ESALQ EM CONSTANTE EVOLUÇÃO, MANTENDO OS PROPÓSITOS DE  
SEU IDEALIZADOR

32



Fachada externa da Usina de Força da Esalq

Foto: Denise Guimarães, DvComun./Esalq/USP

## I - Um homem e seu espírito empreendedor: um recorte de sua trajetória

Nascido em 12 de junho de 1849, Luiz Vicente de Souza Queiroz destacou-se por seu espírito empreendedor. Seus feitos empresariais começaram com a instalação da **Fábrica de Tecidos Santa Francisca** em 1876 (depois Boyes). Pioneiro também na instalação do **sistema de telefonia no município** em 1882. Sua linha particular funcionou 75 anos antes que Piracicaba contasse com uma empresa telefônica. Em Piracicaba, com a instalação da **Usina Hidroelétrica**, sob sua responsabilidade em 1893, tornou-se responsável pelo uso da **eletricidade na iluminação pública** da cidade, antes das capitais São Paulo e Rio de Janeiro. A cidade foi

iluminada em 6 de outubro de 1893, a primeira iniciativa do gênero em todo o continente sul-americano.

Além da iluminação pública, Luiz de Queiroz mandou **arborizar** inúmeras praças e ruas da cidade, às suas próprias expensas. Em 1890, conseguiu também a concessão para a construção de uma linha de **bondes** para ligar Piracicaba a Limeira.

Mas, o seu maior legado foi a **Escola Agrícola** (atual Esalq) fundada em 1901, para trazer o progresso para Piracicaba, com a modernização da Agricultura, mobilizando esforços para introduzir a racionalização científica por meio de uma escola prática. Visava o desenvolvimento tecnológico, que proporcionaria aumento na produção e fortalecimento da economia nacional. A compra em 1890 e, em seguida, a do-



Luiz de Queiroz

ação ao Estado de São Paulo em 1892, da Fazenda São João da Montanha, para a formação da **primeira Escola Agrícola do Estado de São Paulo**, a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

Em Piracicaba, a iluminação elétrica foi introduzida antes de São Paulo e Rio de Janeiro, graças a Usina que Luiz de Queiroz instalou no Salto do Rio Piracicaba, em Piracicaba, SP.

Luiz de Queiroz instalou uma usina hidrelétrica em sua propriedade, às margens do rio Piracicaba, inaugurada por ele em 1893, sendo ela a primeira de seu gênero na cidade.

## Energia Elétrica e Usina de Força

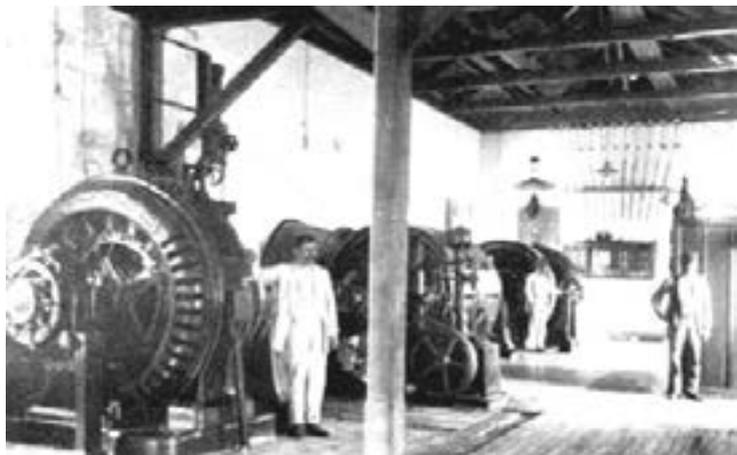


Foto: Arquivo DPH - IPLAP

**Usina Elétrica (1893), com o seu criador de branco, Luiz de Queiroz, no primeiro plano**

### O Dia na História

Inauguração Oficial da iluminação pública e elétrica na cidade. O jornal "Gazeta de Piracicaba" noticiou: "A cidade de Piracicaba conta hoje com mais um melhoramento de apreciável valor. O serviço é incompleto, pois o material empregado não foi suficiente para que todo o perímetro da cidade pudesse ser iluminado". Estavam funcionando 120 lâmpadas, de 32 velas, das 235 lâmpadas constantes no contrato.

"A luz permanece intensa e firme, não se notando oscilação alguma, consequência da poderosa força hidráulica e da excelente qualidade dos materiais empregados. Além do grande motor hidráulico de que pode dispor o Sr. Luiz de Queiroz não regateou dinheiro para obter os melhores materiais até hoje conhecidos".

"E para completar a sua grande obra, o Sr. Luiz de Queiroz projeta instalar fogões elétricos em casas de famílias, o que constitui uma verdadeira maravilha".

**Fonte: ICEn - Instituto Cecílio Elias Netto**



**Palacete Luiz de Queiroz**



O palacete que Luiz de Queiroz construiu ao lado da fábrica, para viver com sua esposa Ermelinda Ottoni, recebeu luz elétrica, tendo sido a residência uma das primeiras a contar com este benefício no País.

empolgou-se e promoveu, em 1877, a primeira instalação telefônica do Brasil no Palácio de São Cristóvão no Rio de Janeiro. Em 1879, autorizou a criação da Companhia Telefônica do Brasil.

jornal "Gazeta de Piracicaba".

## Telefonia

Segundo o escritor Elias Netto, com Luiz de Queiroz, o pioneirismo de Piracicaba começou a se revelar com os olhos voltados para o futuro. Além da água, da eletricidade, Piracicaba foi a segunda cidade brasileira a ter telefones.

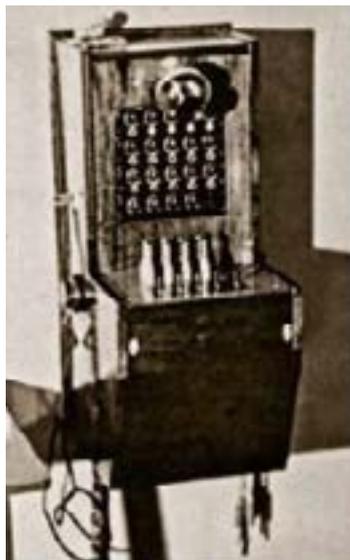
Ao participar da Feira Internacional da Filadélfia, D. Pedro II conheceu Graham Bell (inventor do telefone, em 1876),

Em Piracicaba, Luiz de Queiroz instalou o primeiro telefone, ligando a Fábrica de Tecidos à Fazenda Santa Genebra, na zona rural. A notícia foi, com júbilo, publicada pelo antigo

## Fábrica de tecidos Santa Francisca (Boyes)

Conforme Paschoal (2019), na margem esquerda do rio Piracicaba, em terras que lhe pertenciam (parte da Fazenda Engenho d'Água), Luiz de Queiroz instalou a Fábrica de Tecidos Santa Francisca (depois Boyes), nome com o qual homenageava sua mãe, a Baronesa de Limeira. A empresa fora fundada em 1873, com pedido de concessão para instalar uma usina de força no rio Piracicaba.

Com equipamentos importados da Inglaterra e com técnicos vindos da Bélgica, as obras começaram em 1º de julho de 1874, com o lançamento



**Telefone da época**

da pedra fundamental, sendo os trabalhos conduzidos pelo engenheiro mecânico inglês Arthur Drysdem Sterry. Pela ausência de maquinários de carpintaria, as obras em madeira foram entalhadas a mão.

A fábrica dotada de máquinas para fiar e tecer algodão, e sendo a cultura do algodoeiro pequena na região, dominada pela cana e pelo café, Luiz de Queiroz iniciou o plantio da em sua propriedade e incentivou a referida cultura em outras, que passam a lhe fornecer a matéria-prima, vinda de Santa Bárbara do Oeste, Sorocaba, Tietê e Tatuí.

Os fornecedores recebiam

2\$000\* por arroba de algodão bruto. Seus estudos de agricultura permitiram que empregasse tecnologias avançadas, trazidas da Europa, do Egito e dos Estados Unidos.

Em 1876, a fábrica ficou pronta e passou a produzir 2.400 metros de tecido por dia, com cinquenta teares, 2.500 fusos em funcionamento e o trabalho de setenta operários, todos livres, para os quais catorze casas foram construídas, além de outra para o guarda-livros (contador). Toda a produção era enviada para São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná, utilizando, a partir de 1877, os trilhos da Cia. Ituana e a navegação fluvial nos rios Piracicaba e Tietê.

## Escola Agrícola (Esalq)

Em pouco tempo, acumulou grande riqueza, que o impeliu a novos investimentos. Desde seu retorno da Europa, Luiz de Queiroz apresentava uma concepção de progresso baseada na modernização da agricultura, mobilizando esforços para introduzir racionalização científica através de uma escola prática. Visava o



Foto: Acervo do IHGP

**Na margem esquerda do rio Piracicaba, em terras que lhe pertenciam (parte da Fazenda Engenho d'Água), Luiz de Queiroz instala a Fábrica de Tecidos Santa Francisca. A fábrica era constituída por vários prédios, o maior deles sendo o grande pavilhão da tecelagem, dividido em quatro blocos em desnível. Um casarão, antiga sede da fazenda, abrigava o escritório da Fábrica (Arethusina)**

\* Representações financeiras da época

desenvolvimento tecnológico, que proporcionaria aumento na produção e fortalecimento da economia nacional.

Em 1888, Luiz de Queiroz dá início aos planos para a construção da Escola Agrícola. Em 1892, doou a Fazenda São João da Montanha ao poder público estadual com a condição de que as obras fossem finalizadas no prazo máximo de dez anos.

Segundo Molina, os preceitos apreendidos por Luiz de Queiroz na Europa, levaram-no a idealizar a construção de uma escola em Piracicaba com o objetivo de difundir o conhecimento agrícola em meio aos lavradores e treinar mão-de-obra rural qualificada, o que resultaria em um aumento na produção do campo e a um fortalecimento da economia nacional.

Neste período de pós-emanipação, a economia cafeeira transformou-se e o estado de São Paulo, principal exportador do gênero, começou a implantar iniciativas tecnológicas de maneira a aumentar a produção, a exportação e as relações de trabalho.

O que se tentava na época era a ampliação de estradas, introdução de maquinário de beneficiar o café, abertura de estradas de ferro ligando o interior ao porto em Santos,



**Edifício Central da Esalq**

Foto: Divulgação

a utilização do navio a vapor e o processo de disciplinarização do meio urbano com o surgimento de novas cidades. É neste contexto também que ocorreram a ampliação das primeiras instituições de ensino no Brasil, pois sentiu-se a necessidade de formar quadros de profissionais qualificados para o sistema produtivo.

Em 1889, Luiz de Queiroz arrematou em hasta pública, a Fazenda São João da Montanha, cuja propriedade, medindo 319 hectares, pertencia a João Florêncio da Rocha. A fazenda tinha plantação de cana-de-açúcar, vários engenhos antigos e dois engenhos centrais.

A influência da escola francesa sobre Luiz de Queiroz deve ser ressaltada. A Revolução Industrial, as demandas de mercado por gêneros alimentícios e matérias-primas, o crescimento das cidades, tudo isso pressionava por uma

maior eficiência do campo que deveria ser beneficiada através da modernização habilitada pelas técnicas científicas. Ele já vinha tentando criar mão-de-obra qualificada antes da compra da fazenda. Em 1881, pretendeu instalar um estabelecimento para o treinamento de mão-de-obra rural nos fundos de sua residência, fechando o terreno situado entre seu palacete e a serraria. A Câmara Municipal, por sua vez, negou-lhe o pedido.

Em 1891, viajou para os Estados Unidos e para a Europa, a fim de procurar um projeto de edificação para sua escola agrícola na fazenda e para pesquisar a compra de materiais essenciais para a instalação de sua usina hidrelétrica e da rede de iluminação para a cidade. Ele então encomendou ao arquiteto Alfred BlandFord Hutchings, em Londres, o projeto da planta geral para erguer em Piracicaba a escola

que tinha idealizado. O arquiteto projetou um edifício-sede para a escola e o internato, com aproximadamente 120 apartamentos individuais para acomodar os estudantes. No mesmo ano, contratou o professor de agricultura do Michigan Agricultural College, USA, Eugene Davenport, para exercer por um ano o cargo de diretor.

Luiz de Queiroz não contava com as mudanças cambiais e o encarecimento do frete de Santos para o interior paulista, o que reduziu seu capital e o levou a pedir auxílio ao governo do estado. O pedido de ajuda, entretanto, foi negado pelo legislativo e mesmo com a ajuda da família, as despesas da nova escola eram muito altas. O seu projeto foi ameaçado pelas dificuldades financeiras devido aos altos custos e pela dependência de repasses do governo.

Temendo perder todo o investimento e um ano inteiro de trabalho, começou uma campanha em meio à opinião pública sobre a importância de seu projeto e, enfim, obteve "socorro" do estado com todo o empreendimento. Por uma série de negociações, ele transferiu a Fazenda São João da Montanha ao poder público, em 1892, com a condição de que nela fosse construída, no prazo máximo de 10 anos, a escola agrícola para a edu-

cação profissional dos que se destinassem à lavoura. Se a escola não fosse construída no prazo estipulado, a propriedade voltaria para suas mãos ou de sua família.

Em 3 de junho de 1901, após quase três anos da morte de Luiz de Queiroz ocorrida em 1898, foi inaugurada a Escola Agrícola Prática de Piracicaba. O decreto de transferência é de 17 de novembro de 1892, e sua cláusula 2 concedia ao proprietário indenização relativa às benfeitorias e custos de manutenção da propriedade. O governador Bernardino de Campos aceitou a doação condicional, ressaltando que não poderia desperdiçar o esforço e sacrifício da iniciativa privada em benefício da agricultura, base da riqueza e da prosperidade do Estado.



Em 1890, Luiz de Queiroz conseguiu também a concessão para a criação de uma linha de bondes, que deveria ligar Piracicaba a Limeira cuja implementação não ocorreu.

Piracicaba foi uma das primeiras, e poucas, cidades de São Paulo a ter o serviço de bondes elétricos. Começaram a circular em 1916 e o censo de 1909 indicou Piracicaba como a quinta cidade de São Paulo em população.

O prestígio piracicabano, com a chegada dos bondes, aumentou. A empresa concessionária foi a Britannica South Brazil Electric Co, que havia adquirido a empresa elétrica da viúva de Luiz de Queiroz, Ermelinda Ottoni de Souza Queiroz. A inauguração da primeira linha foi em 16 de janeiro de 1916, com bênção do então Cônego Rosa. Em 1969, aconteceu a última viagem de bonde quando foi extinto o serviço em Piracicaba.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

**Bonde, linha Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, que transportava os alunos, professores, funcionários e comunidade**

## II - Usina de Força da Esalq: o espírito de Luiz de Queiroz honrado por seus sucessores

Voltemos nossos olhares agora para o momento pós-criação da Escola Agrícola em 1901. No ano de 1918, com o início da gestão do Professor Dr. Francisco Tito de Souza Reis, como Diretor da Esalq, observou-se a necessidade de uma usina que atendesse a estrutura da Escola que trazia

já em seu propósito o ideal de um grande complexo educacional.

Inaugurada em abril de 1920, no governo de Altino Arantes, tendo como Secretário da Agricultura Cândido Motta e o Diretor da Escola Souza Reis, foi oferecida pela “So-

ciedade Suisse” de Construções de locomotivas e Máquinas Winterthur, através da Sociedade Comercial e Industrial Suíça do Brasil, que tinha sede no Rio de Janeiro, São Paulo e Zurich. A usina doada era movida a óleo diesel e fornecia iluminação para toda a Escola.



Foto: Divulgação

**Altino Arantes Marques**



Foto: Divulgação

**Cândido Motta**

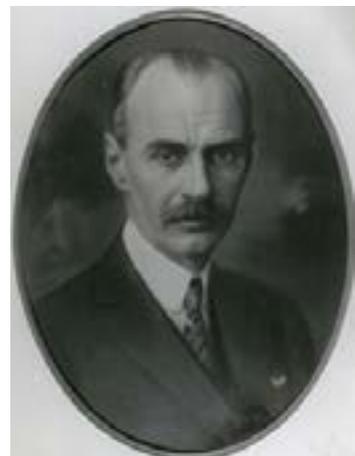


Foto: Acervo da Esalq/USP

**Francisco Tito de Souza Reis**

Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



**Placa de inauguração da Usina de Força**

Desativada no início da década de 1950, no local encontram-se antigos medidores de corrente elétrica. Reformada, conta com dois conjuntos de moto-geradores, um transformador e o quadro de força, todos com bom estado de conservação e em condições de operar e gerar energia elétrica desde que seja efetuada uma revisão.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Albano Bendinelli que ajudou a montar as máquinas de força (doação da foto pelo filho Lelis Bendinelli)

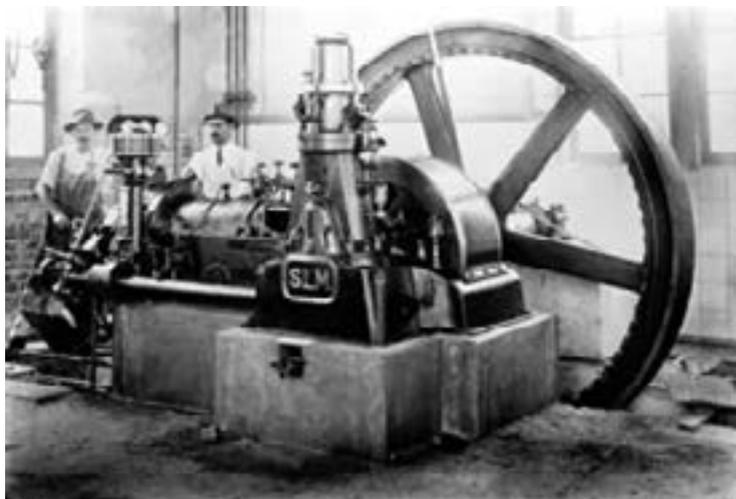


Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Interior da Usina de Força da Esalq

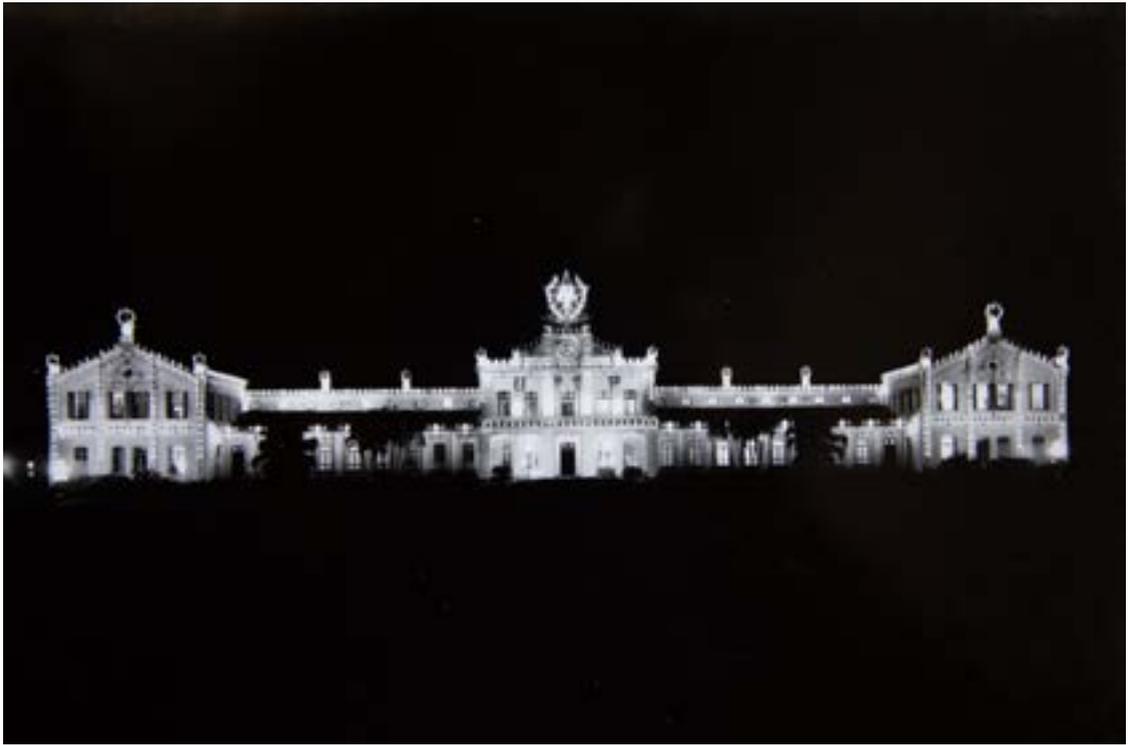


Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

**Edifício Central iluminado pela energia da Usina de Força da Esalq para o momento da formatura entre 1920/1930. As lâmpadas eram coloridas e nas celebrações magnas dos formandos havia simbologias especiais diferentes a cada ano que eram destacadas nas torres das fachadas**

### III - Usina de Força da Esalq: aspectos técnicos

- Inaugurada em 20 de abril de 1920.
- Desativada no início da década de 1950.
- **Construção:** Societé Suisse de Construções de locomotivas e Máquinas Winterthur, por meio da Sociedade Comercial e Industrial Suíça do Brasil, com sede no Rio de Janeiro, São Paulo e Zurich, forneceu e montou a instalação da usina movida a óleo diesel.
- Fornecia energia elétrica para toda a Escola, mas não para a linha do bonde.

A Winterthur, fundada em 1871 pelo engenheiro britânico Charles Brown na cidade Winterthur, Suíça, tinha o foco na produção de locomotivas a vapor e elétricas, especialmente projetadas para ferrovias de montanhas.

Acredita-se que os motores da Usina de Força da Esalq sejam similares aos elementos ilustrados no catálogo (página 14), dentre eles o **MOTEURS WINTERTHUR Monocylindriques**, Motor Winterthur monocilíndrico.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

O maquinário da Usina de Força composto por duas empresas: Societé Suisse pour la Construction de Locomotives et de Machines e a Maschinenfabrik Oerlikon, Societé suisse pour la construction de locomotives et de machines “Winterthur” ou Schweizerische Lokomotiv und Maschinenfabrik (SLM) - Empresa/Fábrica suíça para a construção de locomotivas e máquinas “Winterthur”



## Motor 1



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Motor Winterthur monocilíndrico à diesel. Fabricado pela SLM.



Fonte: [https://inventaire.hautsdefrance.fr/illustration/IVR22\\_20040200963NUCAB](https://inventaire.hautsdefrance.fr/illustration/IVR22_20040200963NUCAB)



Fonte: <https://www.portugalplease.com/santarem/tomar/o-que-visitar/central-eletrica-de-tomar-nucleo-museologico>

## Motor 2



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

**Grupo de motores Winterthur à diesel. Fabricado pela SLM.**



Fonte: <https://www.portugalplease.com/santarem/tomar/o-que-visitar/central-eletrica-de-tomar-nucleo-museologico>



Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=D0JDTVWouY&ab\\_channel=Munic%C3%ADpiodeTomar](https://www.youtube.com/watch?v=D0JDTVWouY&ab_channel=Munic%C3%ADpiodeTomar)

## Geradores

- Há dois geradores em frente a ambos os motores, cujo papel era transformar o movimento dos motores, transmitido por meio de uma correia, em energia elétrica.
- Esses são de fabricação Oerlikon.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Exemplo de gerador com correia, ligado ao motor



Fonte: [https://inventaire.hautsdefrance.fr/illustration/IVR22\\_20040200995NUCA](https://inventaire.hautsdefrance.fr/illustration/IVR22_20040200995NUCA)



Placa de identificação de um dos geradores. Os materiais importados da Suíça possuem uma placa adjunta escrita Únicos

### Representantes: Sociedade Comercial e Industrial Suissa no Brazil. Rio de Janeiro



Geradores da Usina de Força da Esalq

## Tanque de armazenamento e distribuição

- Há hipótese do tanque ser de armazenamento de diesel, enquanto que a tubulação vinculada leva para outros 4 tanques cilíndricos menores, distribuindo entre os motores.



Tanque de combustível diesel

## Ponte (grua)

- Há uma ponte rolante com correntes e guinchos, para manipulação de maquinários e manutenção.
- Há uma placa metálica com os dizeres: "To lower the load pull the cord slightly" (Para abaixar a carga puxe levemente o cordão).



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esatq/USP

Disposição da grua e detalhes do guincho

## Tanques de água

- Há dois tanques de água nas laterais (quinas) da sala, cuja provável função era para arrefecer os cilindros das máquinas.



Tanques de água para arrefecer os motores dispostos nas laterais da usina

Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



Fonte: [https://inventaire.hautsdefrance.fr/illustration/IVR22\\_20040200992NUCA](https://inventaire.hautsdefrance.fr/illustration/IVR22_20040200992NUCA)

## Transformador

- Está inserido em um canto, abaixo de uma linha de distribuição próximo ao painel de mármore.



Transformador de distribuição de energia para o Campus



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Parte superior do transformador com placa de identificação ilegível



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Placa de detalhes do transformador

## BROMBERG, HACKERS & CIA

### ENGENHEIROS SÃO PAULO

Nº do Transformador xxxxxxxxxxxxxx

Typo xxxxxxxxxxxxxx Nº de ord<sup>m</sup> xxxxxxxxxxxxxx KVA xxxxxxxxxxxxxx

Volt xxxxxxxxxxxxxx / xxxxxxxxxxxxxx Amp. xxxxxxxxxxxxxx / xxxxxxxxxxxxxx

Enrollamento xxxxxxxx / xxxxxxxx



**Bromberg, Hacker & Cia.** - Uma das maiores e mais afamadas casas importadoras alemãs de São Paulo é a de Bromberg Hacker & Cia. Estes senhores eram mecânicos experimentados e contratavam todas as espécies de instalações industriais. Diversas instalações foram feitas em diferentes pontos do Brasil; usinas elétricas e hidráulicas, fábricas de fiação, cervejarias, fábricas de papel, olarias, engenhos de açúcar e de arroz, tipografias, elevadores elétricos, guindastes, instalações telegráficas, telefônicas etc. etc.

Fonte: <http://www.novomilenio.inf.br/santos/h0300g39f.htm>

### Painel de controle

- O painel é composto por placas de mármore e uma gama de alavancas tipo faca de cobre, voltímetros, amperímetros e válvulas para ligar e desligar. Alguns itens não foram localizados.

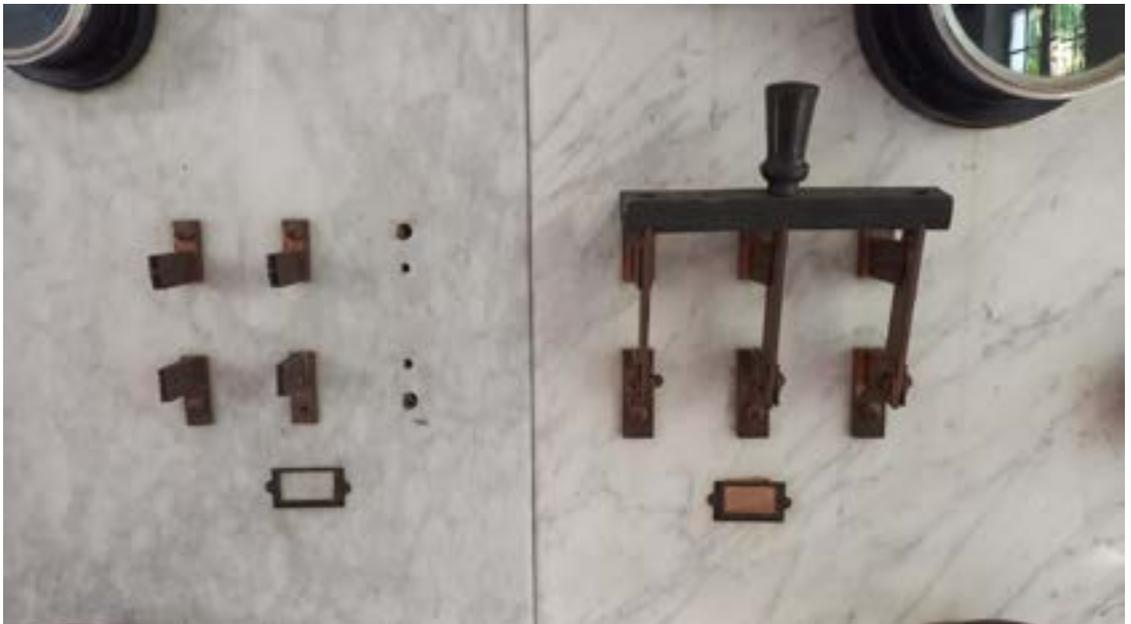
**Painel de mármore com inscrição em sua parte superior: Sociedade Commercial e Industrial Suissa. Rio de Janeiro NO BRASIL São Paulo**



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



Válvula escrita em alemão: "einschalten" (ligar) e "ausschalten" (desligar)



Alavancas tipo faca de cobre no painel; alavanca esquerda ausente



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

**Voltímetros no painel de mármore (ausência de um no canto superior à direita) e há indícios de que os voltímetros inferiores e central foram substituídos**

### Chave

- Há uma porta lateral de metal trancada, à direita, onde é possível abrir com o uso de uma chave que permite acesso a parte interna do painel.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



**A parte superior do painel é aberta, possibilitando o registro do seu interior**

Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esatq/USP



Parte interna do painel: é possível notar as correias que ligam os motores aos alternadores

Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esaltq/USP

## Cilindros e poço

- Existem equipamentos na parte posterior de cada motor, sendo composto por um conjunto de cilindros e tubulações. Os que se encontram atrás do grupo de motores a diesel (motor 2), estão inseridos em um fosso com uma profundidade estimada entre 2-3 m.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

**Os cilindros estão dispostos num fosso recobertos apenas com tampas de azulejo**

## Balcão expositivo com coleção de amperímetro e voltímetros diversos

- Há um balcão de madeira com praticamente a dimensão da parede lateral do local. Nele, estão instalados 11 itens, sendo eles: 8 voltímetros, 1 amperímetro, 1 voltímetro *ou* amperímetro e 1 item de função desconhecida.
- Os aparelhos são de diversas marcas e origens, provavelmente dispostos como material de exibição.



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esatq/USP

**Voltímetros e amperímetros fixados no balcão. Alguns estão severamente danificados por exposição à luz e água, apresentando processos de oxidação. Usina de Tomar - Portugal**



Fonte: [www.youtube.com/watch?v=D0JDTVWouY](https://www.youtube.com/watch?v=D0JDTVWouY)



Foto: Acervo do Museu Luiz de Queiroz/Esalq/USP

Item desconhecido

## IV - Esalq em constante evolução, mantendo os propósitos de seu idealizador

A Usina de Força da Esalq é um dos marcos do espírito progressista do idealizador da Instituição, Luiz de Queiroz.

Após 104 anos da montagem da usina que visava suprir uma dificuldade energética de caráter doméstico, o perfil inovador de nosso patrono se perpetua na Escola. Hoje, ampliamos o foco de ações locais para o nacional e estendemos ao internacional. Atuamos para aperfeiçoar nossa visão sobre o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação, considerando os pilares do desenvolvimento sustentável global indicado pelas Nações Unidas, dentro dos parâmetros da mitigação das mudanças climáticas, da segurança alimentar, da economia de baixo carbono e do desenvolvimento social.

Isso fica comprovado nas pautas que permeiam os estudos e as atividades dos sete cursos de graduação, sendo cinco deles criados nas últimas décadas para atendimento de temas contemporâneos necessários ao desenvolvimento da sociedade brasileira e mundial. Assim, ampliando nossa missão, passamos de uma escola agrícola para uma escola atuante e reconhecida nas áreas de Ciências Agrárias, Ambientais, Biológicas e Sociais Aplicadas, consolidando a formação de profissionais com excelência e cidadania.

O mesmo comprova-se nos programas de pós-graduação,

alguns existentes desde 1964, com expertise em pesquisa, que atendem aos preceitos das exigências dos cenários globais em prol do desenvolvimento social.

Pesquisas são desenvolvidas nos doze departamentos em mais de 140 laboratórios, inclusive nas nossas Estações Experimentais, com a geração de conhecimentos que atendem às metas globais da ONU em 2030. Nos últimos três anos foram cerca de 700 artigos em revistas indexadas sobre temas dos ODS.

E como extensão para a sociedade, o conhecimento pro-



**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU**



duzido é compartilhado em cursos, eventos e prestação de serviços nas mais variadas frentes dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

Inspirados pelo nosso fundador, reiteramos a missão de excelência da Instituição, parafraseando um dos visitantes ilustres que a Esalq recebeu em 2004, Norman Borlaug, Prêmio Nobel da Paz em 1970, pai da Revolução Verde: ***"Não se constrói a Paz com estômagos vazios."***

**Luiz de Queiroz** não se encontra mais sozinho em suas aspirações, a comunidade acadêmica e os egressos compartilham de seus sonhos para continuidade do seu ideal primaz.

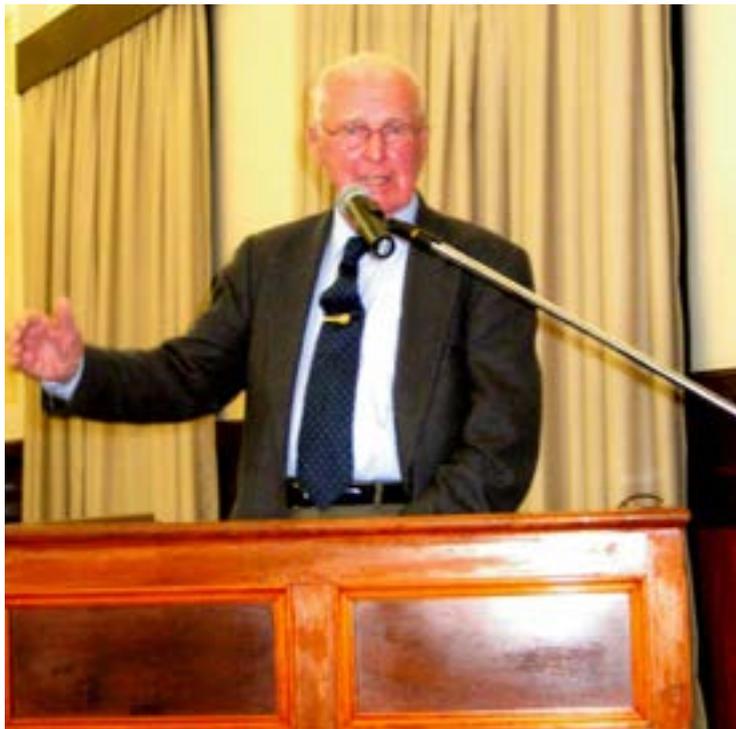


Foto: Paulo Soares, DvComum / Esalq/USP

**Norman Borlaug em palestra na Esalq em 12 de fevereiro de 2004**



Foto: Gerhard Waller, DvComum / Esalq/USP

**Luiz de Queiroz inspirando gerações. Alunos de graduação em 2024: Arthur Piedade, Henrique Piedade e Leonardo Piedade (trigêmeos)**

## **Agradecimentos**

Aos gestores de projetos e atividades do grupo de extensão Crecin (Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza) e do Museu e Centro de Ciências, Educação e Artes "Luiz de Queiroz", que organizaram com presteza informações técnicas sobre a Usina:

**Edno Aparecido Dario**, Museólogo e Coordenador do Museu e Centro de Ciências e Educação e Artes "Luiz de Queiroz"

**Charles Albert Medeiros**, Gestor Ambiental e Especialista em Gestão Escolar

**Levi De Zen Itepan**, Bacharel em Ciências Biológicas

**Rosebelly Nunes Marques**, Professora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia e Coordenadora do Crecin

## **Bibliografia**

ELIAS NETTO, C. A secular fábrica. A fábrica de tecidos que foi Santa Francisca, depois Arethusina. Memorial de Piracicaba, Almanaque, 2000

KIEHL, E.J. Vida e Obra de Luiz de Queiroz. Esalq 1975. Livro comemorativo do 75º aniversário da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 1976, pag. 21-40

MARCOVITCH, J. 2005. "Pioneiros e Empreendedores: A Saga do Desenvolvimento do Brasil", Volume 2. São Paulo, Edusp.

MOLINA, R. S. 2011. "As contribuições de Luiz de Queiroz aos 110 anos da Esalq/USP". Revista do IHGP – volume 18

PASCHOAL, A. D. 2019. "Aspectos Históricos da Agricultura Paulista: parte 25. O empreendedor e empresário Luiz de Queiroz, sua fábrica de tecidos de algodão, telefonia e iluminação elétrica." Blog da Divisão de Biblioteca USP/Esalq

### **Dados organizados por:**

Carmen Pilotto, Escritório de Relações Institucionais da Esalq/USP

### **Dados revisados por:**

Luciana Joia de Lima, Escritório de Relações Institucionais da Esalq/USP

### **Levantamento dos aspectos técnicos sobre a Usina:**

Equipe do Museu e Centro de Ciências, Educação e Artes Luiz de Queiroz  
Equipe do Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza

**Curadoria:**

Comissão de Cultura e Extensão Universitária da Esalq/USP

**Apoio:**

Divisão de Comunicação da Esalq/USP

**Projeto gráfico e diagramação:**

Cristiano Ferrari, Serviço de Produções Gráficas da Esalq/USP

**Data:**

19/08/2024, v. 9



Carlos Gilberto Carlotti Junior  
**Reitor**

Maria Arminda do Nascimento Arruda  
**Vice-Reitora**



Thais Maria Ferreira de Souza Vieira  
**Diretora**

Marcos Milan  
**Vice-Diretor**



Luciano Mendes  
**Prefeito**

Marli de Fátima Fiore  
**Vice-Prefeita**



## Conheça o projeto **Esalq Sempre**

Sugestões podem ser apresentadas por meio de formulário disponível em:

[www.esalq.usp.br/institucional/esalq-sempre](http://www.esalq.usp.br/institucional/esalq-sempre)



Organizar registros históricos é preservar a trajetória institucional, demonstrando o valor de uma Instituição Pública mantida pelo Governo do Estado de São Paulo. São registros que permitirão trilhar desafios que a contemporaneidade exige, afinal a Esalq é um misto de tradição e inovação.



**Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP**  
**Av. Pádua Dias, 11 - Cx. Postal 9 - Piracicaba - SP - 13418-900**