

## Dicas do Game “Bellatrix e o Palácio do Tempo”

### Fase 3 – Jaque & Plugue (1920)

Atividade	Tipo	Tema
Funcionamento da mesa operadora	Ciência	Central manual
	História	Telefonistas
Centrais Automáticas	Ciência	Telefones de disco
Galeria de cabos de uma estação telefônica	História	Cabos subterrâneos

### Fase 3 – Ambientação: Estação Telefônica de 1920

Atividade	Tipo	Tema
Funcionamento da mesa operadora	Ciência	Central manual
	História	Telefonistas



**Texto:** Eu sou Kendra, trabalho como telefonista aqui nesta companhia telefônica. Vou ajudá-los nesta etapa. Vocês estão no ano de 1920 e devem descobrir como funciona uma central telefônica. Os primeiros modelos de telefone não tinham disco, então ao girar a manivela, acionava-se um dispositivo na central. Quando esse drop se abre, é sinal que tem alguém na linha querendo falar. A telefonista conecta esse fio no jaque abaixo do drop e pergunta com quem o usuário quer falar. (Cai uma janela, Kendra atende.)  
Número, faz favor.

**Pessoa1:** São José 58.

**Kendra:** Agora conecto neste número que ele pediu, giro a manivela da mesa e vejo se a pessoa aceita a ligação. "Aceita ligação do senhor Rodrigues?"

**Pessoa2:** Sim, obrigado.

**Kendra:** Eu ligo as duas pessoas e elas conversam. Quando acaba a conversa, quem ligou para a telefonista gira a manivela do telefone, fazendo esse drop se abrir. Assim fico sabendo que desligaram. Daí é só desligar as pegas.

#### Centrais telefônicas manuais

As centrais telefônicas são, essencialmente, sistemas que permitem ligar dois telefones da rede entre si. Quando uma pessoa faz uma chamada, a central telefônica estabelece uma ligação elétrica entre o par de fios que vem do telefone de quem está chamando, com os dois fios do telefone que está sendo chamado, para que as pessoas possam conversar.

As centrais telefônicas mais antigas eram manuais, isto é, tudo era feito pelas telefonistas, que recebiam as chamadas e faziam as ligações elétricas necessárias. Portanto, quando uma pessoa queria falar com outra, no final do século XIX e início do XX, era preciso chamar a telefonista, enviando um sinal para a central, usando a manivela do telefone.

[www.museudotelefone.org.br](http://www.museudotelefone.org.br)

Na central, esse sinal não poderia acionar uma campainha, pois o terrível barulho não teria fim. Por isso, usava-se um sistema em que a tampa (drop) de uma pequena janela se abria, identificando o assinante que desejava fazer a ligação. Assim, a telefonista se conectava com um plugue, também chamado pega, para saber com quem o assinante desejava falar, estabelecendo em seguida, a ligação solicitada, também chamando o segundo assinante por uma manivela de um magneto.

Quando as pessoas terminavam de conversar, colocavam seus telefones no gancho do aparelho, mas seus fios ainda estão ligados um ao outro na central telefônica. Nas centrais telefônicas manuais mais antigas, a telefonista precisava ficar ouvindo de vez em quando as conversas, para ver se já haviam terminado e poder desligar as duas linhas. No início do século XX, já existiam certos sinais (lâmpadas que acendiam, ou drops que se abriam), quando as pessoas desligavam seus aparelhos, avisando assim, pelo magneto, a telefonista.

### As telefonistas

O sistema que realmente tornou os telefones úteis foi a instalação de centrais para conectar qualquer assinante com qualquer outro.

Uma central telefônica era essencialmente um lugar para onde convergiam os fios de muitos assinantes, e onde eles podiam ser ligados entre si. No início da década de 1880, os fios telefônicos eram arames de ferro galvanizado (como os utilizados até hoje em cercas de fazendas), estendidos dos telefones dos assinantes até a central. Lá, esses fios estavam ligados a um painel com muitos interruptores, chaves e sinais de aviso. Esse painel era manipulado por um ou mais operadores.

Quando o primeiro serviço comercial de comutação telefônica foi aberto em 1878, os operadores eram rapazes. Essa escolha inicial era natural, pois os rapazes já eram utilizados antes, nas centrais telegráficas. As mulheres se tornaram maioria na década de 1880, e no final do século XIX, já não havia rapazes trabalhando nas centrais telefônicas - aparentemente, porque eram mais rudes com os assinantes - nem mesmo no turno da noite.

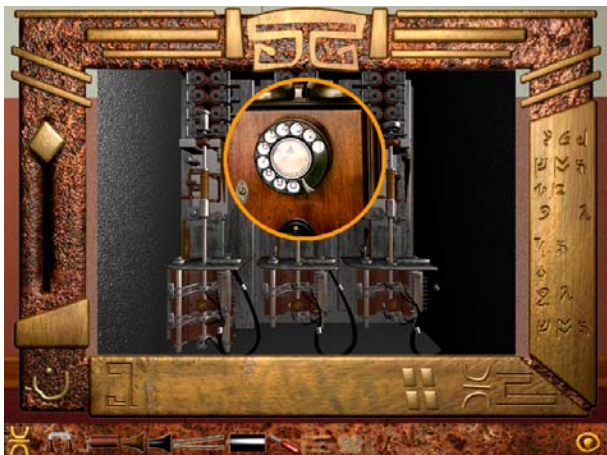
As jovens que trabalhavam nas centrais costumavam ter idades entre 17 e 20 anos, e geralmente se esperava que elas deixassem o emprego quando se casassem. O desenvolvimento da telefonia abriu uma nova frente de trabalho para as mulheres. Exigia-se que elas fossem atenciosas e delicadas com os usuários e dava-se preferência a jovens com boa educação. A profissão de telefonista era considerada respeitável, ao contrário de outras, atraindo jovens da classe média. O salário era considerado bom, e a profissão era considerada digna e até mesmo proporcionava um "status" social elevado à telefonista. Com o crescimento do número de assinantes, esse tipo de serviço foi se tornando impraticável, e a função das telefonistas passou a ser mais limitada e impessoal. Nos primeiros anos de implantação da telefonia, havia um número relativamente pequeno de linhas e de telefonemas, e por isso o serviço das telefonistas, não era tão cansativo. Mas quando o número de linhas foi aumentando, a situação mudou. Nas grandes centrais, na década de 1890, o serviço das telefonistas era frenético, exigindo muita atenção e rapidez. Elas realizavam aproximadamente 200 ligações por hora (mais de 3 por minuto), e a cada conexão precisavam atender o assinante, conversar com ele, ouvir com atenção o número de telefone procurado e fazer a conexão exata que era pedida.

Para que as telefonistas tivessem as mãos livres (para poder fazer as conexões), um técnico da Bell, em meados da década de 1880, desenvolveu uma estrutura que prendia um pesado transmissor e um receptor tipo carimbo ao corpo da telefonista. O sistema tinha um peso de aproximadamente 4 kg e era extremamente incômodo. Depois ele foi substituído por dispositivos mais leves.



Dispositivo inventado para que as telefonistas tivessem as mãos livres, e aparelho de telefonista no início do século XX

Atividade	Tipo	Tema
Centrais Automáticas	Ciência	Telefones de disco



**Texto:** Essa é uma central automática. Esse equipamento foi inventado em 1891 por Almond Strowger e, com o tempo, foi sendo aperfeiçoado. Funciona assim: o usuário produz um impulso eletromagnético ao girar um disco, ligado ao telefone. Cada posição do disco representa um algarismo. Esses impulsos chegam à central, que reconhece o número a ser chamado e faz a ligação automaticamente.

**Guardião:** Dentro daquele cofre você vai encontrar mais uma peça para o Portal. Agora observe a central. Um funcionário está testando este equipamento e, por isso, liga sempre para o mesmo número. Este é o segredo do cofre. Descubra o número para abrir e ganhar mais uma peça do Portal.  
Segredo do cofre: número 2-9-4-8 (Esq. 20, Dir. 90, Esq. 40, Dir. 80)

### Sistema de discagem

Nos telefones mais antigos ligados a centrais automáticas, o modo de “discar” um número era simplesmente apertar um botão várias vezes. Esse processo foi substituído depois pelos discos que eram girados e que, ao voltar (por causa de uma mola), produziam diversos pulsos elétricos.

Na parte interna (que fica oculta) do sistema de disco, existe um interruptor elétrico constituído por duas placas que se encostam e desencostam quando o disco está voltando, produzindo o mesmo efeito que apertar e soltar um interruptor de botão, várias vezes.

### O sistema automático Strowger

O avanço realmente importante ocorreu em 1889, quando um agente funerário da cidade de Kansas chamado Almon B. Strowger começou a desenvolver um sistema automático de comutação que realmente funcionou. Conta-se que Strowger desconfiava das telefonistas, e acreditava que elas propositadamente desviavam os chamados de seus clientes para um outro agente funerário. Por isso, ele resolveu inventar um sistema de comutação que dispensasse o uso das telefonistas.

Após vários estudos e tentativas, Strowger conseguiu construir, com a ajuda de um relojoeiro, um sistema para 100 linhas telefônicas. O sistema foi patenteado em 1891, e no mesmo ano Strowger estabeleceu a *Automatic Electric Company* para comercializar seu invento.

Atividade	Tipo	Tema
Galeria de cabos de uma estação telefônica	História	Cabos subterrâneos



**Para pegar a peça:** Ir até o final (2 cliques), virar à direita. Ir até o final (1 clique), virar à esquerda. Ir até o final (2 cliques), virar à direita. Ir até o final (1 clique), virar à esquerda. Ir até o final (1 clique), virar à direita, clicar na peça.

#### Dos fios aéreos aos cabos subterrâneos

Inicialmente, os fios telefônicos que corriam pelos postes não tinham revestimento, por isso não podiam encostar uns nos outros. Havia um número enorme de fios ligando a central telefônica às casas, lojas e escritórios. Para que todos esses fios pudessem chegar à central sem se tocar, foram sendo colocados postes cada vez mais altos, com grande número de travessões (cruzetas) para segurar os fios. Em uma central telefônica que atendesse a 1.000 assinantes precisavam chegar 2.000 fios. O peso e acidentes por causa de tempestades ou nevascas causavam grande prejuízo.

Por causa de problemas como esses, começou a ser estudada a possibilidade de colocar os fios telefônicos sob o solo. Era necessário descobrir um bom modo de isolar os fios metálicos da umidade, e impedir que houvesse interferências dos sinais telefônicos entre os vários fios.

Após várias experiências, descobriu-se em 1890 a melhor maneira de produzir esses cabos de um modo barato, enrolando os fios individuais em tiras de papel, e reunindo um grande número de pares em um único cabo. Os fios ficavam dentro de um tubo de chumbo, que proporcionava uma boa isolamento contra umidade. Cada cabo desses podia ligar a central telefônica a um grande número de usuários. Os cabos ficavam sob o solo, dentro de dutos subterrâneos. Cada central telefônica era ligada a vários cabos que chegavam pelo subsolo da central, e cada cabo continha as linhas de dezenas usuários.

No início do século XX os cabos telefônicos foram substituindo os fios individuais, eliminando a necessidade dos enormes postes do final do século XIX. Atualmente são ainda utilizados cabos telefônicos (às vezes subterrâneos, às vezes presos aos postes), que são os descendentes aperfeiçoados dos primeiros cabos da década de 1890.