

**Nome: Eduardo Cunha**

## **Criptografia**

Imagine um palco onde as cortinas são feitas de partículas subatômicas. Atrás delas, duas pessoas estão encenando uma peça, mas só as sombras projetadas por uma luz mutável chegam à plateia. Cada movimento dos atores é traduzido em formas distorcidas, indecifráveis sem o conhecimento exato da fonte de luz, da posição dos corpos e do material das cortinas. Essa projeção é o que um espião veria — dados criptografados.

Agora, a chave para entender a peça não é apenas um script, mas uma coreografia secreta entre os dançarinos e a física do espaço em que eles estão. Mude qualquer variável — o tempo da apresentação, a densidade das cortinas, o ângulo da luz — e tudo perde sentido. Na criptografia real, essa coreografia é feita com matemática, mas a ideia é a mesma: tornar a mensagem ilegível a menos que você saiba exatamente como foi encenada.

O que torna essa peça mais fascinante: às vezes, os dançarinos (ou algoritmos) mudam a coreografia a cada apresentação, como na criptografia assimétrica. Outras vezes, usam o mesmo passo para cada número, como na simétrica. Mas sempre dançam para esconder — e só quem tem a senha da música ouve a melodia real.

## **Chave simétrica**

Imagine duas pessoas atravessando um deserto silencioso. Cada uma carrega um instrumento musical — mas os instrumentos são idênticos, afinados exatamente da mesma forma. Não há palavras entre elas, apenas sons. Uma toca uma melodia específica, complexa, repleta de pausas e harmonias. A outra, a quilômetros de distância, ouve o eco e, por ter o mesmo instrumento e o mesmo conhecimento da afinação, consegue reproduzir exatamente a mesma melodia — e assim entender a mensagem.

Esse deserto não tem ruídos. Mas, para qualquer estranho que escute, a melodia é apenas um som bonito e desconexo. Só quem carrega o instrumento certo, afinado exatamente igual, compreende o que está sendo dito. Esse instrumento é a chave simétrica.

Agora, aqui está o detalhe que poucos notam: se um terceiro roubar o instrumento de um deles, tudo desmorona. A segurança depende não da complexidade da melodia, mas do sigilo do instrumento. Por isso, antes mesmo de começarem a tocar, essas duas pessoas precisam se encontrar em segredo e afinar seus instrumentos juntos — o momento mais frágil de toda a jornada.

Essa é a essência da criptografia simétrica: dois lados com a mesma chave, tentando manter a música fora do alcance de ouvidos estranhos, em um deserto onde cada som é valioso, mas só faz sentido para quem compartilha o mesmo segredo.

### Chave assimétrica

Imagine uma cidade flutuando no céu. Cada casa tem uma porta especial: qualquer um pode fechá-la, mas apenas o morador pode abri-la. Essas portas são forjadas com uma geometria tão estranha que o ato de fechar (trancar) é fácil e público — mas o mecanismo de abertura é privado, único, e praticamente impossível de ser reproduzido sem o metal exato escondido no bolso do morador.

Agora pense assim: você quer mandar uma carta para alguém nessa cidade. Você não precisa conhecer o segredo da porta — basta usar a estrutura dela para trancar sua carta dentro. Só o dono daquela porta, com sua chave interior, pode abri-la. E o mais curioso: o próprio morador pode trancar mensagens para você usando a sua porta, sem jamais saber como você abre a sua.

Essa é a essência da criptografia assimétrica: **duas chaves**, como dois lados de uma mesma porta mágica — uma pública, que

qualquer um pode usar para trancar, e uma privada, guardada com zelo, usada apenas para abrir.

É um sistema onde confiança não depende de segredo compartilhado, mas de **segredo individual**. Uma arquitetura onde as portas estão abertas para receber, mas blindadas para manter o que entra só visível a quem tem o direito.

E mais: essas casas se comunicam entre si com portas duplas — um envia, o outro assina, o outro verifica, o primeiro confirma. Tudo sem nunca trocar o metal das chaves. Apenas ecos do formato da porta.