



## Componentes de uma rede blockchain

Juliana Medeiros Destro

**B**lockchain pode ser definido como uma rede ponto-a-ponto ("peer-to-peer") com um banco de dados distribuído ("state database"), onde cada transação de ativos ("assets") é validada por regras definidas no contrato inteligente ("smart contract") entre os participantes, antes de ser acrescentada a um registro permanente ("ledger") e à prova de violações, criando uma cadeia cronológica de eventos. Ficou confuso com todos esses termos e conceitos novos? Então vamos entendê-los explorando como eles são aplicados na Hyperledger Fabric, uma plataforma para construção de redes privadas de blockchain:

**Ativo ("asset"):** é a representação no blockchain de um ativo tangível, como uma casa, ou intangível, como um serviço.

**Nó ("peer"):** é um participante autorizado da rede. Cada nó possui uma cópia do *state database* e do *ledger*. O nó pode ser de dois tipos: *peer committer* que somente escreve transações no *state database* e no *ledger*, e *peer endorser*, responsável por receber propostas de transação e validá-las usando o *smart contract*. Um nó responsável por validar transações obrigatoriamente deverá abrigar uma cópia do *smart contract*.

**Bloco ("block"):** um bloco inicial é criado, chamado de bloco gênese, que abriga informações e regras de criação dos blocos subsequentes. A partir dele são criados novos blocos que ligados formam uma cadeia (derivando o nome blockchain). Cada novo bloco contém um conjunto de transações, diversas informações (tais como data de criação e quais foram os nós validadores) e um *hash*, que é uma chave criptografada e ligada ao bloco anterior. Seguindo os *hashes*, retorna-se ao bloco anterior, que aponta para o anterior e assim sucessivamente na cadeia até chegar ao bloco gênese. Os blocos são gravados sequencialmente no *ledger*.

**Consenso ("consensus"):** consenso é o processo que garante a ordem e a validade das transações. Quando uma transação é submetida para processamento, ela é primeiro validada por nós validadores (*endorsers*). Esses nós verificam se a transação atende ao *smart contract* e a rejeitam ou aprovam. A política de endosso informa quantos e quais nós precisam validar a proposta. Somente após o consenso é que a transação pode ser escrita no *ledger*.

**Banco de dados distribuídos ("state database"):** repositório de dados NoSQL que mantém a visão do estado atual de um ativo, também chamada de *world state*. Transações são sempre validadas usando o *world state* que é gravado em um *state database*. Por ser somente uma visão indexada do *ledger*, os dados armazenados no

*state database* podem ser gerados novamente a qualquer momento.

**Registro permanente ("ledger"):** é o registro sequenciado e inviolável de todas as transações submetidas. Ele é composto pela cadeia de blocos e pelo *state database*. Transações rejeitadas não alteram o *state database*, mas ainda são registradas na cadeia de blocos. As transações aprovadas alteram o *state database* e são gravadas na cadeia de blocos.

**Contrato inteligente ("smart contract"):** são regras de negócio escritas em linguagem de programação. O *smart contract* é executado automaticamente sem precisar de intervenção humana e sem necessidade de supervisão de uma terceira parte. Ele garante que as regras serão cumpridas, e não há meio de impedir a aplicação das regras acordadas entre as partes e registrada no *smart contract*.

**Serviço de identidade ("membership service provider"):** é o responsável por identificar os participantes da rede, incluindo organizações participantes e os nós. Geralmente implementada como autoridade de certificação (*certificate authority*) que valida as credenciais e emite os certificados utilizados nos acessos à rede blockchain e ao *ledger*.

**Ordenador ("orderer"):** é o responsável por organizar as transações em blocos e direcionar a inclusão no *ledger*. Não possui uma cópia do *ledger* e nem do *smart contract*. As comunicações com *orderer* são feitas através de canais.

**Canal ("channel"):** é o meio de comunicação entre os nós e o *orderer*. Um nó pode participar de mais de um canal. Os *ledgers*, instalados nos nós, existem somente no escopo do canal, que separa e isola as transações em *ledgers* diferentes na rede blockchain.

Agora você sabe um pouco mais sobre blockchain. Acesse os links no campo "Para Saber Mais" para se aprofundar nessa tecnologia que já está mudando o mundo como o conhecemos!



### Para saber mais

<http://hyperledger-fabric.readthedocs.io>

<https://developer.ibm.com/blockchain/>

<https://www.ibm.com/blockchain/>