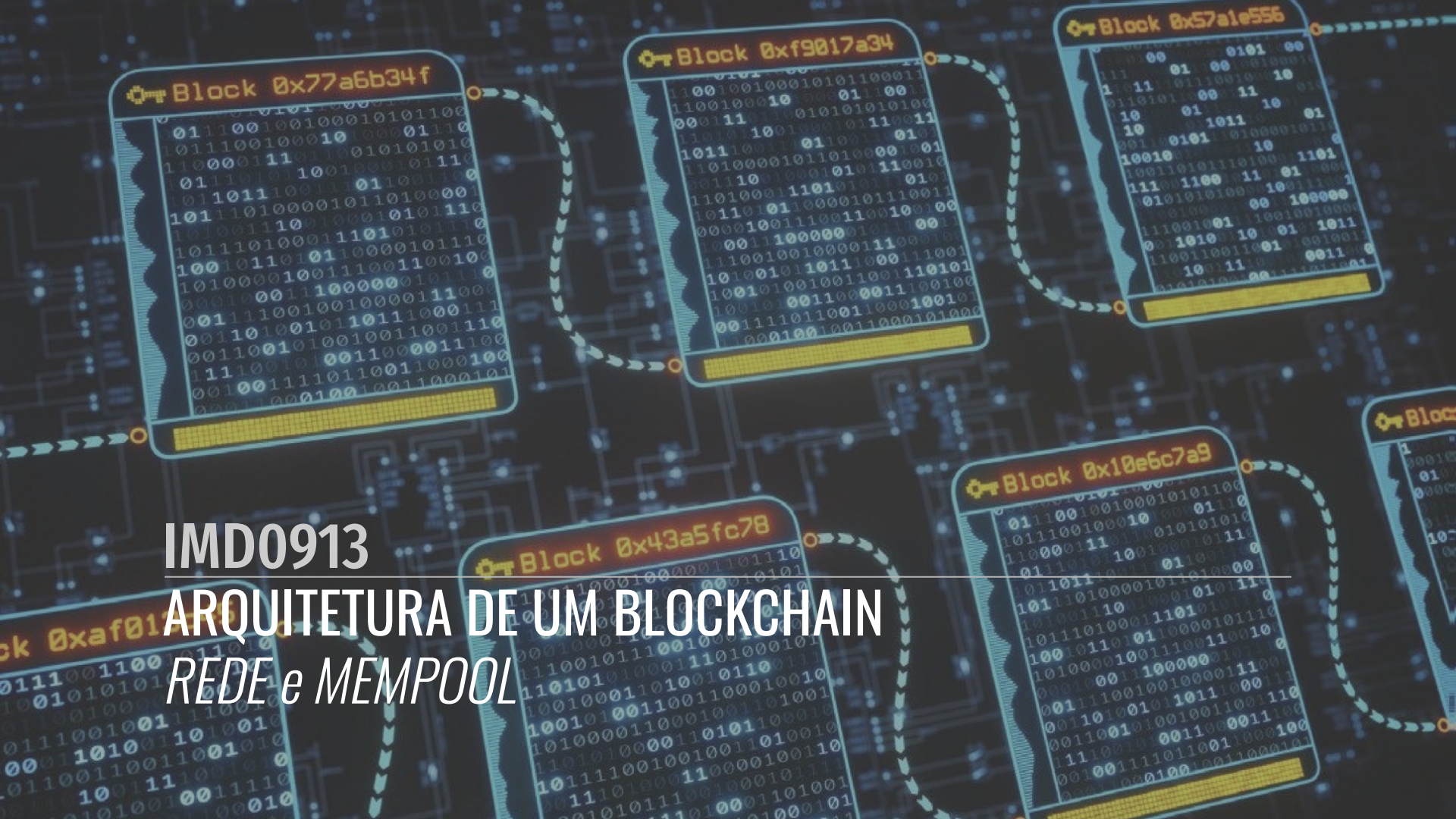
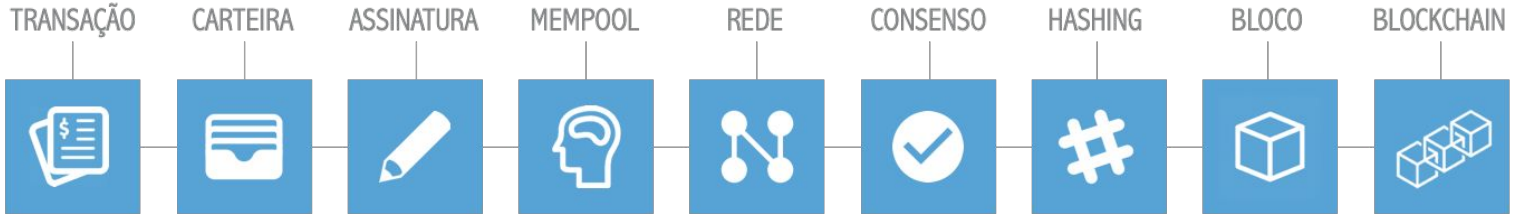


IMD0913

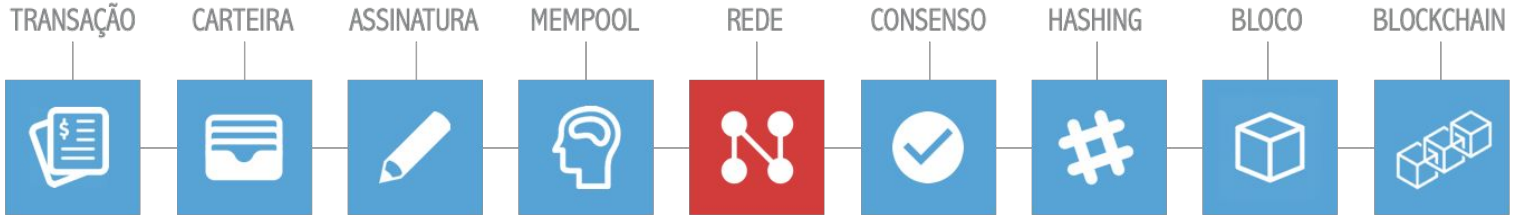
ARQUITETURA DE UM BLOCKCHAIN

REDE e MEMPOOL

ARQUITETURA DE UM **BLOCKCHAIN**



ARQUITETURA DE UM **BLOCKCHAIN**



Rede

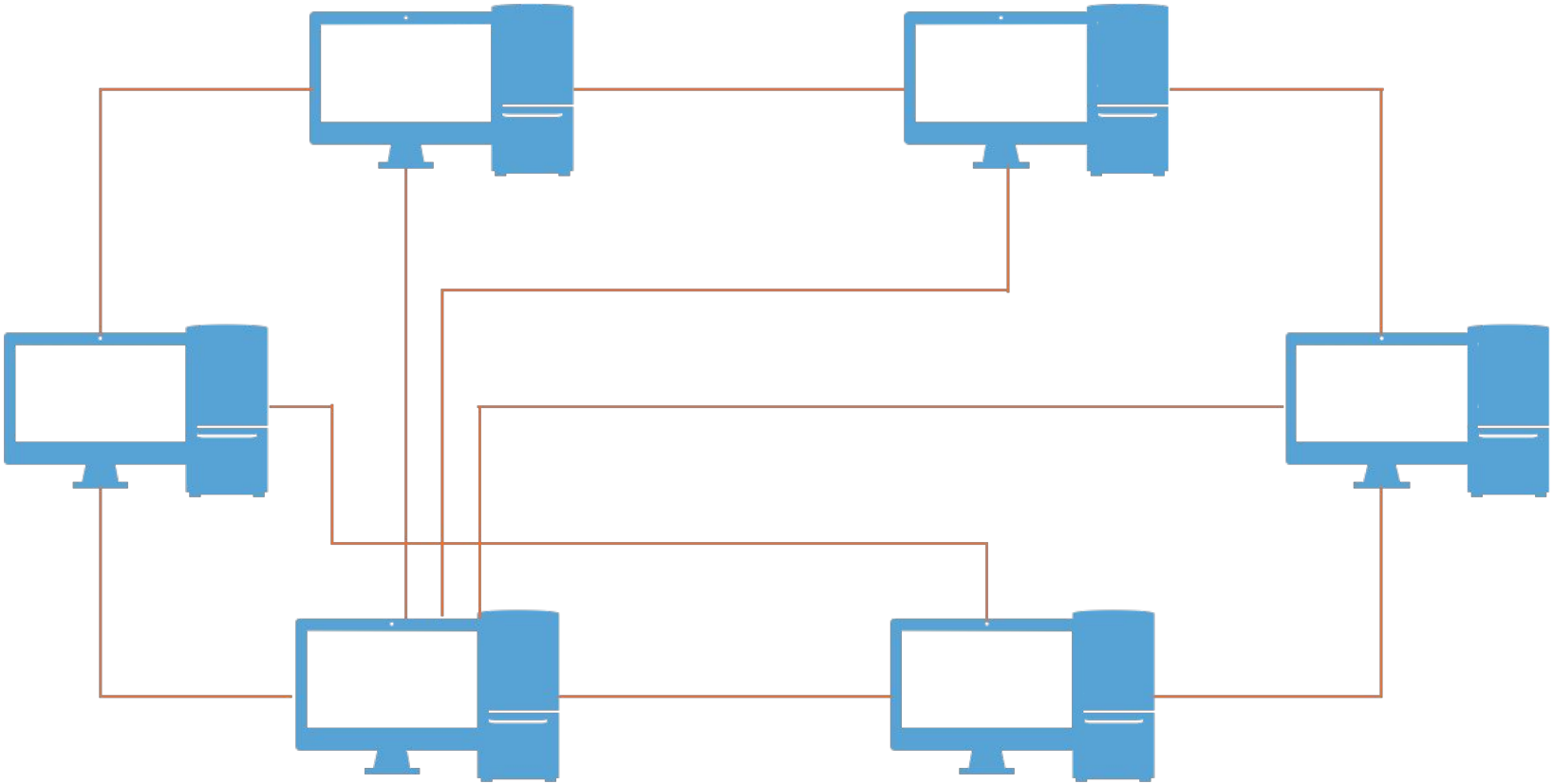
Um *blockchain* é suportado por uma **rede distribuída *peer-to-peer***

- **Não existe** o papel de servidor
- **Não existe** serviço centralizado
- **Não existe** hierarquia na rede

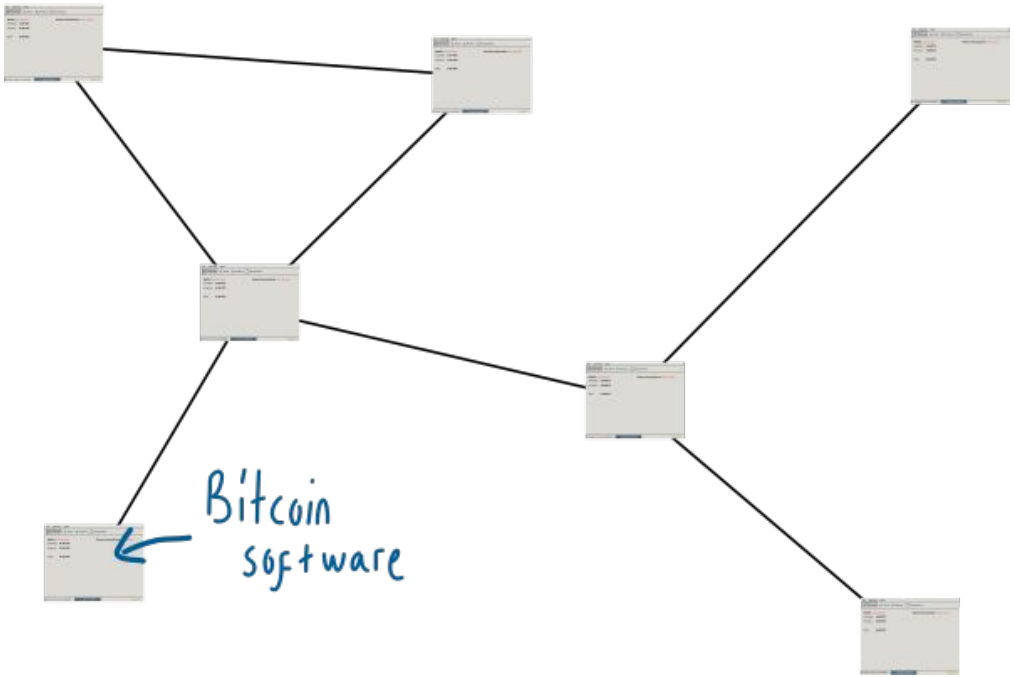
Rede Bitcoin se refere a coleção de nós executando o protocolo P2P Bitcoin

Rede P2P

Uma rede de computadores que permite dados serem compartilhados diretamente entre seus nós/usuários.

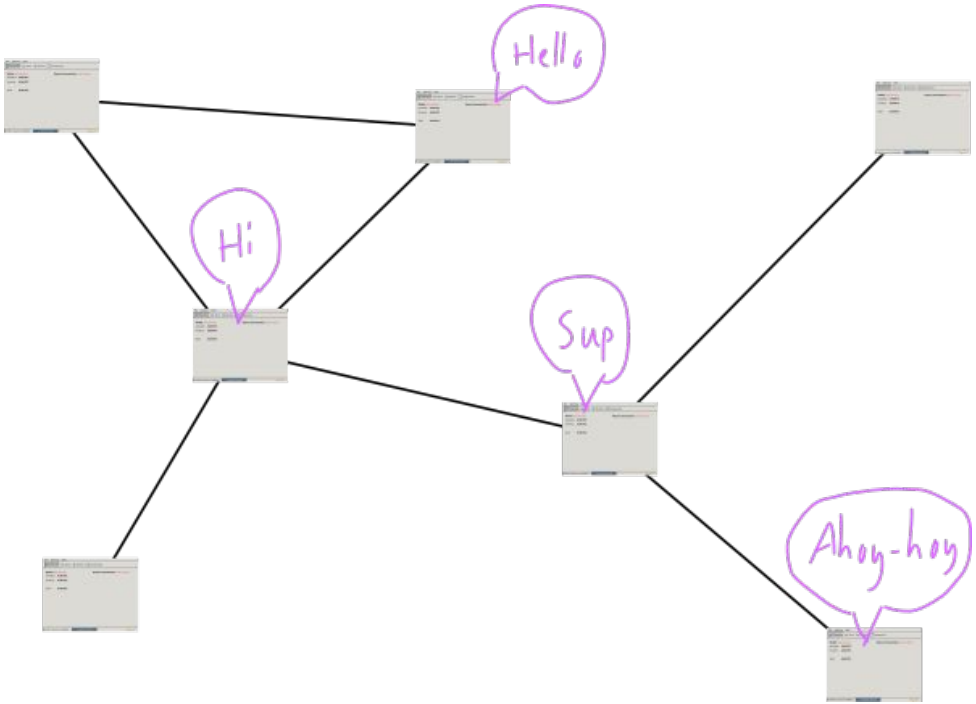


O que é a rede Bitcoin?



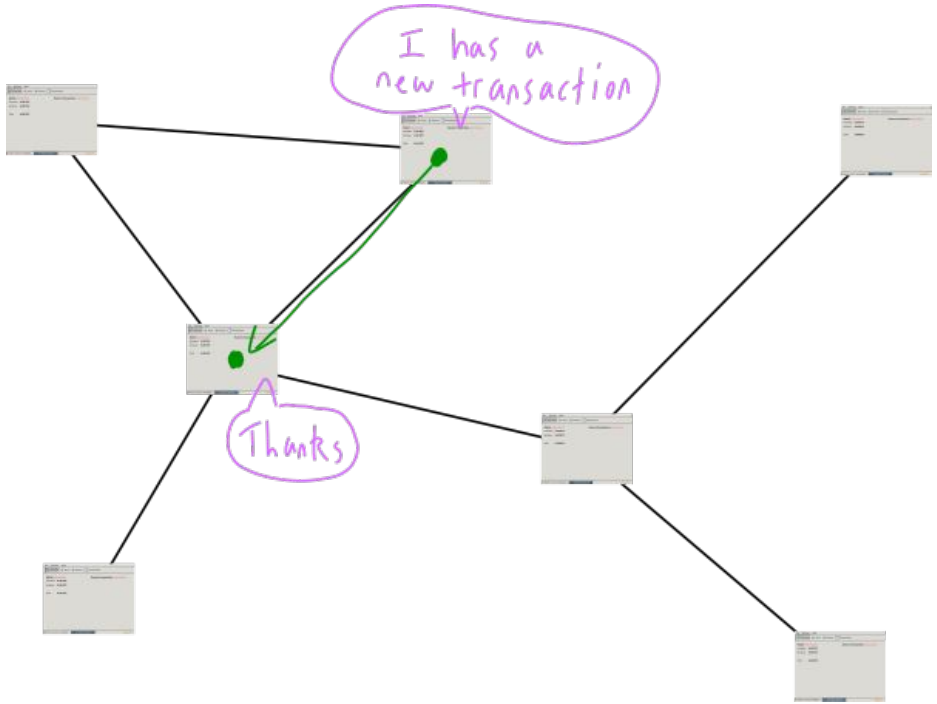
Bitcoin é uma rede de nós executando o mesmo programa de computador.

O que a rede faz?



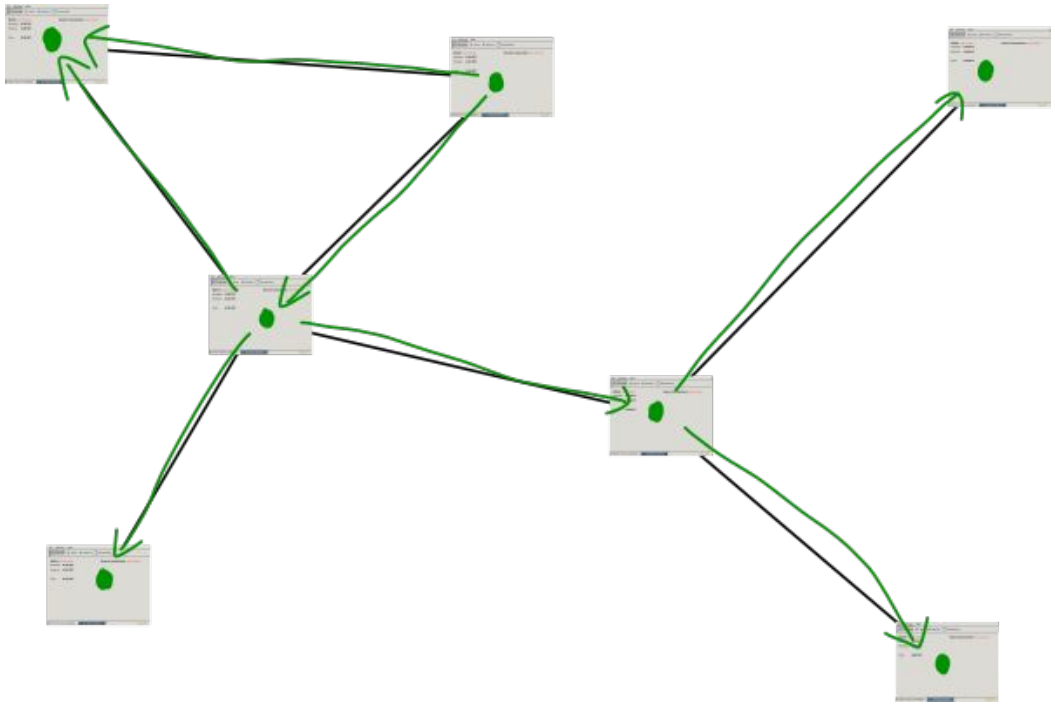
Clientes Bitcoin “falam” entre si.

O que a rede faz?



Por exemplo, informação sobre uma nova transação.

O que a rede faz?

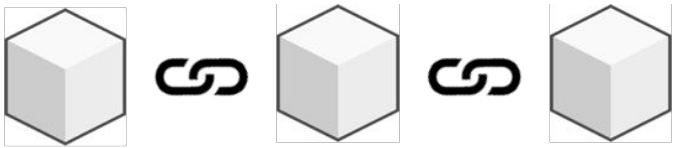


Eventualmente, todo mundo vai saber da nova transação.

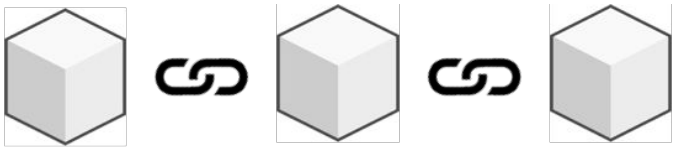
Rede distribuída

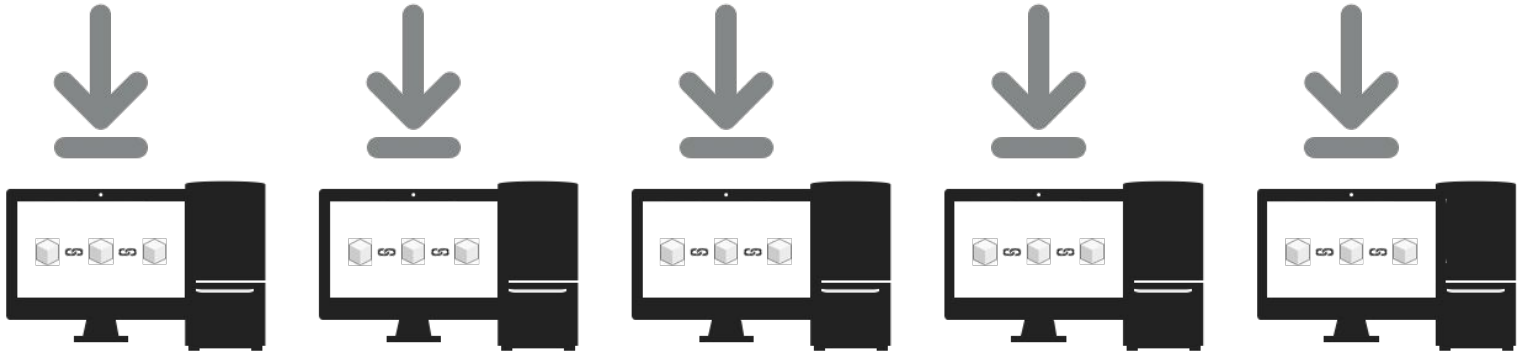
Uma rede que permite que dados sejam propagados através de vários nós/usuários.

Rede P2P distribuída

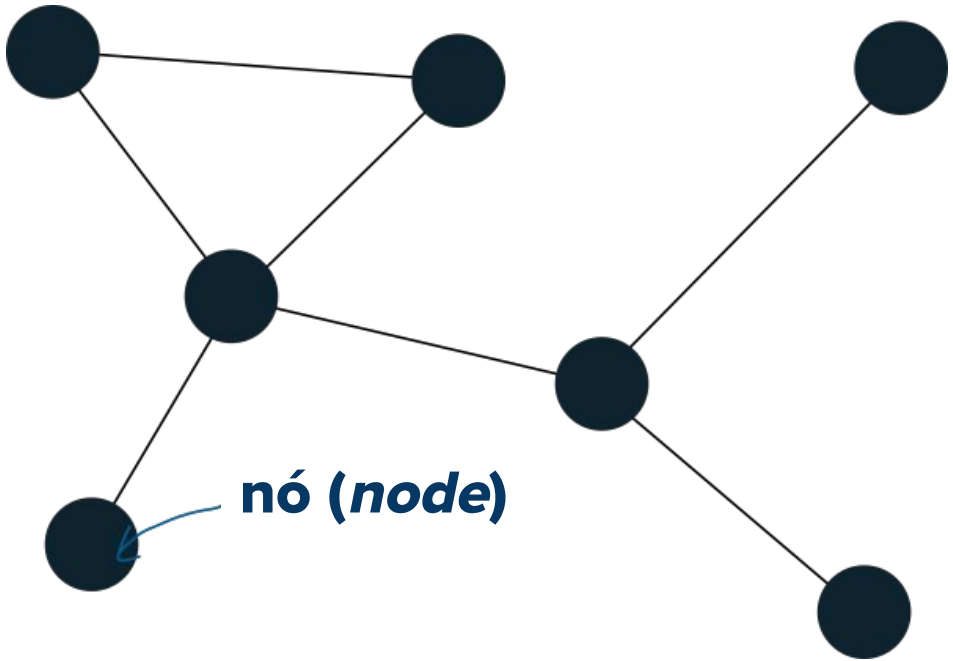


Rede P2P distribuída





Quem faz parte da rede?



Qualquer um com conexão a Internet e rodando um cliente Bitcoin.
Quando está ativo e executando você é conhecido como um **nó** da rede Bitcoin

Como fazer parte da rede?

Tudo que você precisa é baixar (e executar) um cliente Bitcoin

Ao executar o cliente, ele se conectará a outros nós e começará a baixar uma cópia completa do *blockchain* (https://www.blockchain.com/explorer/charts/blocks-size)

Depois disso, seu cliente começará a receber transações de outros nós e a retransmiti-las pela rede.

Parabéns, agora você é um nó da rede Bitcoin!

https://bitnodes.io/

O que um nó faz?

1. Segue as **regras**
2. Compartilha **informação**
3. Mantém uma cópia das **transações** confirmadas (*blockchain*)

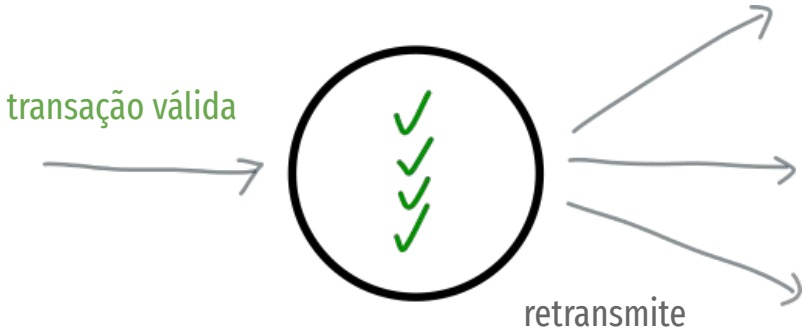
1. Segue as regras

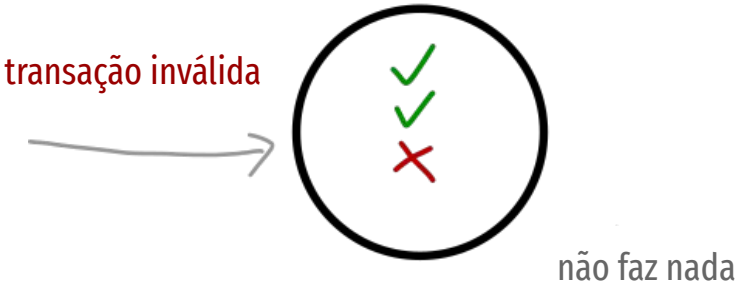
Cada nó (cliente bitcoin) foi programado para seguir um **conjunto de regras**.

Seguindo essas regras, um nó é capaz de **verificar as transações** que recebe e apenas retransmiti-las se tudo estiver OK

Se houver algum problema, a transação não é repassada.

1. Segue as regras





2. Compartilha informação

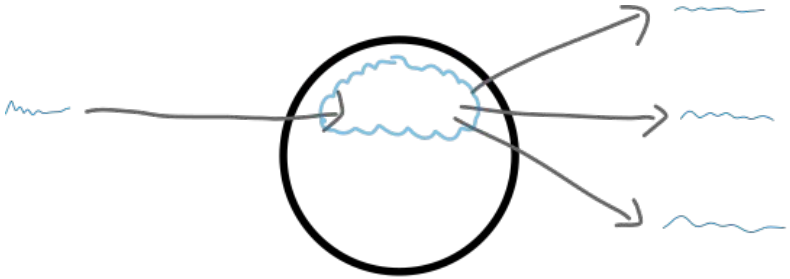
O principal trabalho de um nó é compartilhar informações com outros nós, e a principal informação que um nó compartilha são **transações**.

Existem dois tipos de transações que os nós compartilham:

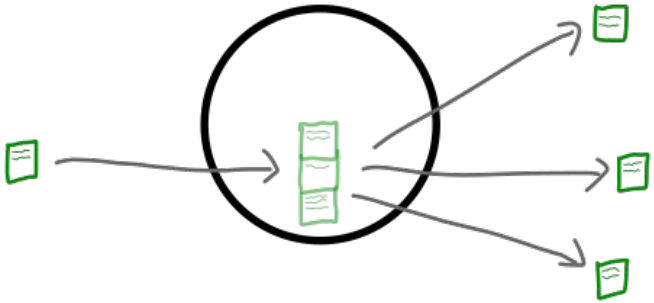
Transações novas – **transações** que entraram recentemente na rede.

Transações confirmadas – transações que foram “confirmadas” e gravadas em um arquivo. Estes são compartilhados em **blocos de transações**, e não individualmente.

2. Compartilha informação



compartilhando novas transações



compartilhando blocos de transações confirmadas

3. Mantém uma cópia das transações confirmadas

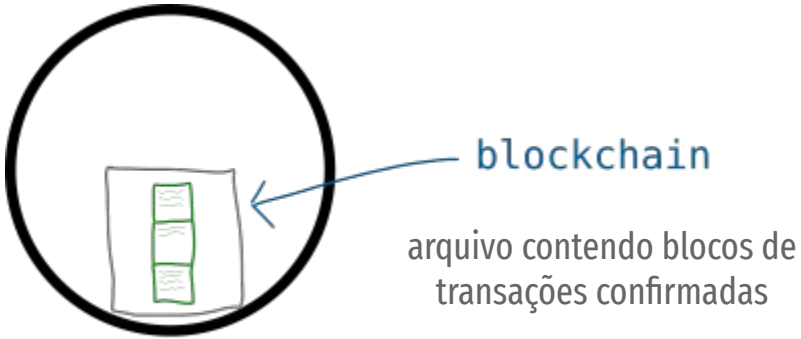
Cada nó também mantém blocos de **transações confirmadas**.

Estes são mantidos juntos em um arquivo chamado ***blockchain***.

Novas transações são encaminhadas pela rede até serem gravadas no *blockchain*, que é um livro de transações confirmadas.

Cada nó tem uma cópia do *blockchain* para segurança e a compartilha com outros nós se sua cópia não estiver atualizada.

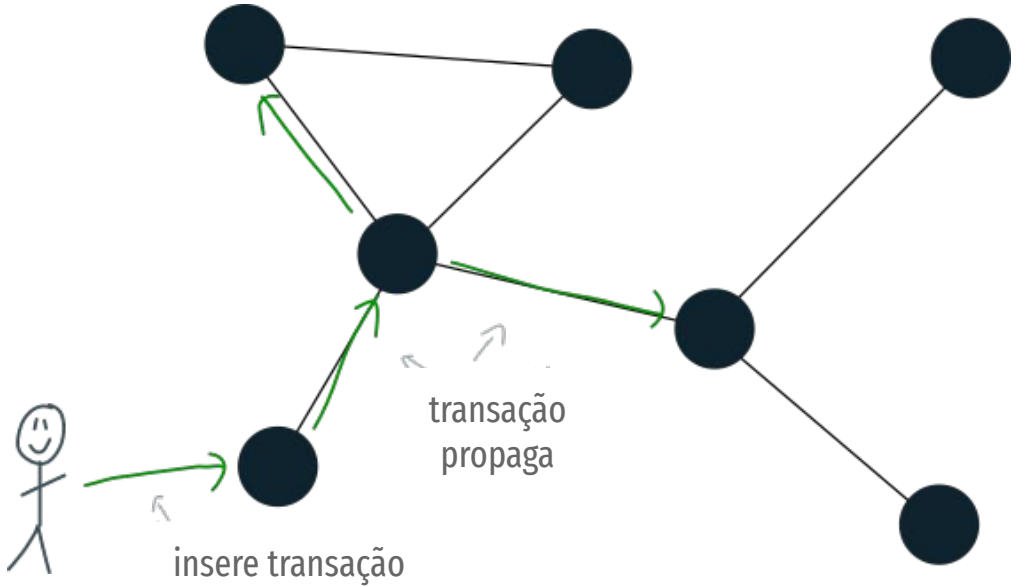
3. Mantém uma cópia das transações confirmadas



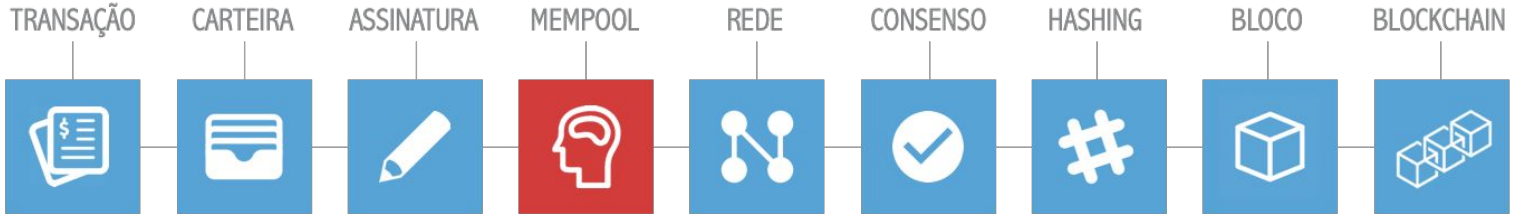
Preciso ser um nó para usar Bitcoin?

Não. Você pode enviar e receber BTC sem precisar ser um nó

Você só precisa fazer a transação na rede bitcoin e pronto.



ARQUITETURA DE UM **BLOCKCHAIN**



Memory Pool

Taxa de novas transações > processamento do *blockchain*

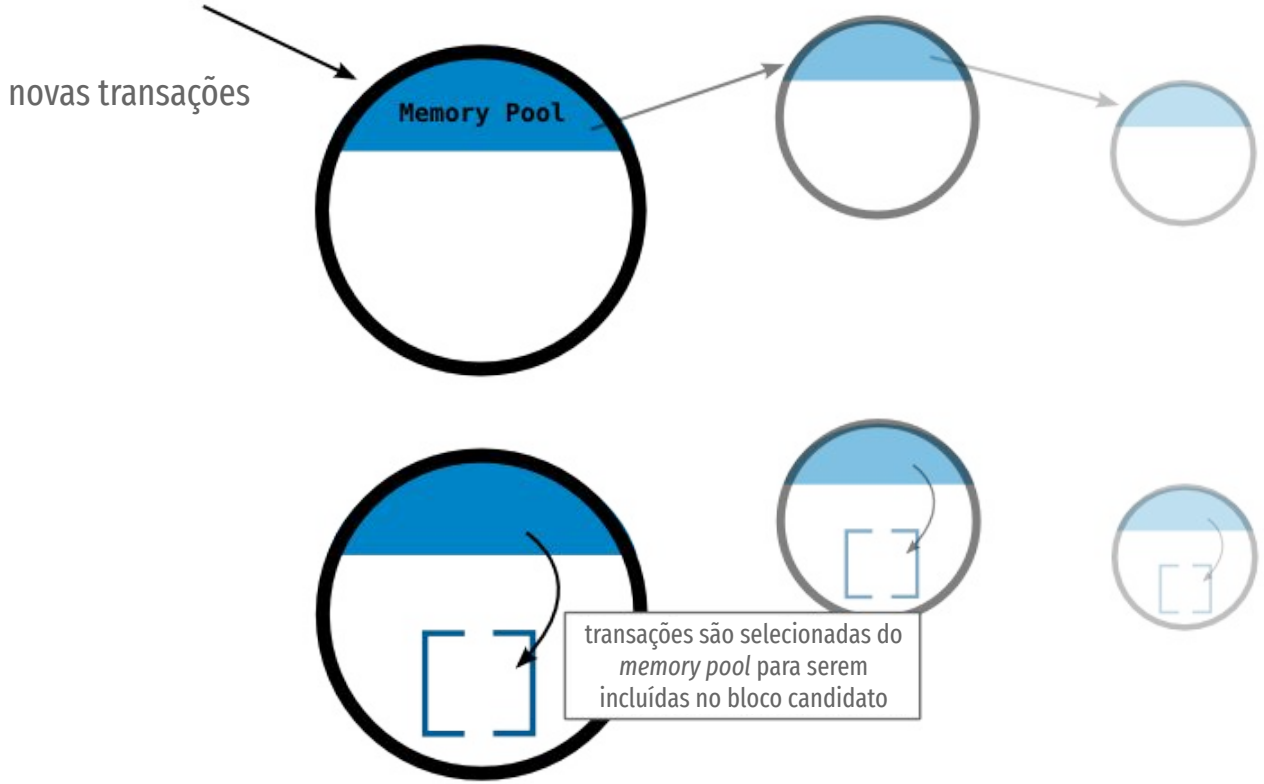
Antes de fazerem parte de um *blockchain*, transações fazem parte do chamado *memory pool* (**mempool**), que funciona como um ***backlog* de transações**

> Quando uma nova transação é recebida por um nó, ele a manterá em seu *memory pool* com todas as outras últimas transações recebidas
>
> A partir daqui, a transação espera ser selecionada para inclusão no **bloco candidato**

Transações BTC demoram **em média 10-30 minutos** para serem confirmadas

> https://www.blockchain.com/pt/explorer/charts/median-confirmation-time

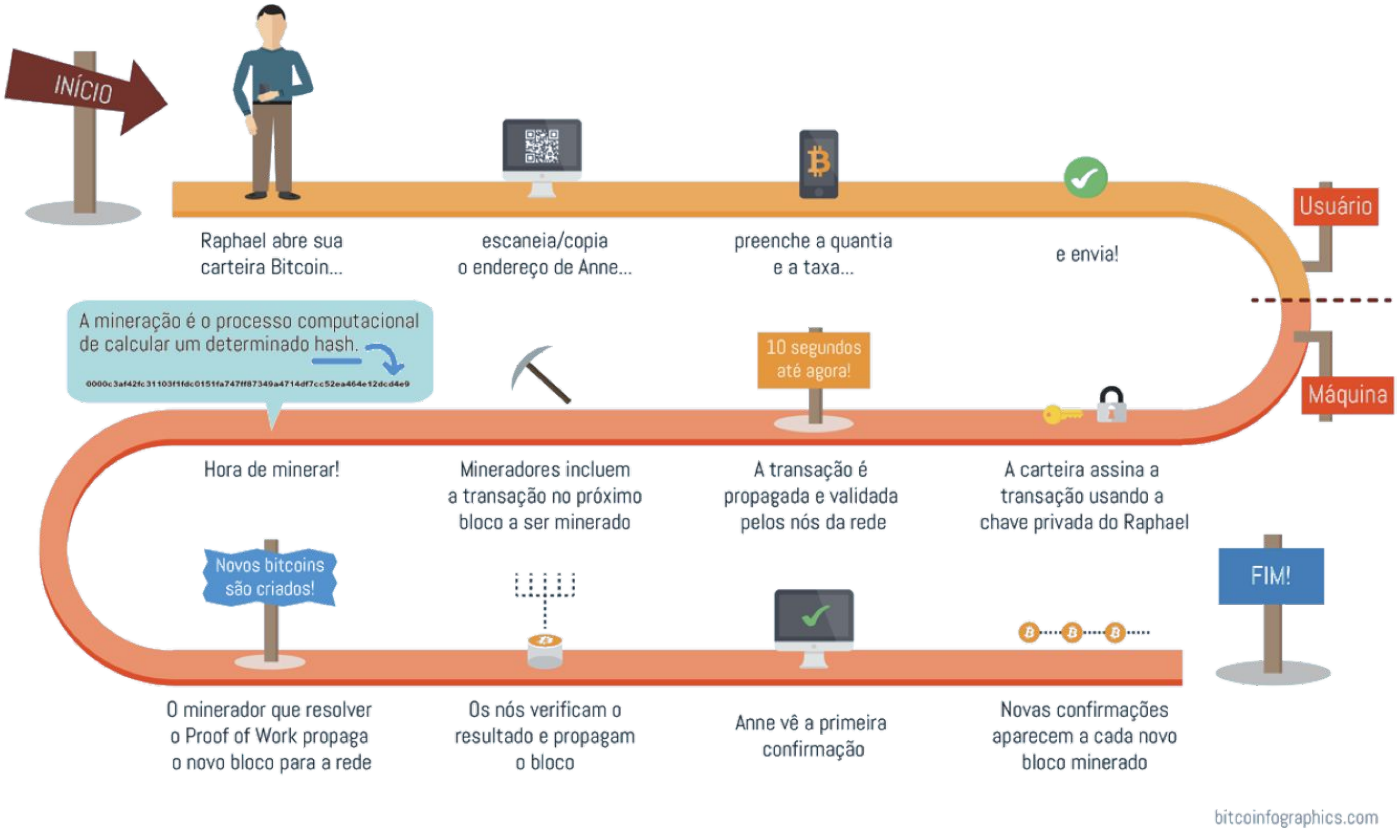
Memory Pool


novas transações
Memory Pool
transações são selecionadas do *memory pool* para serem incluídas no bloco candidato

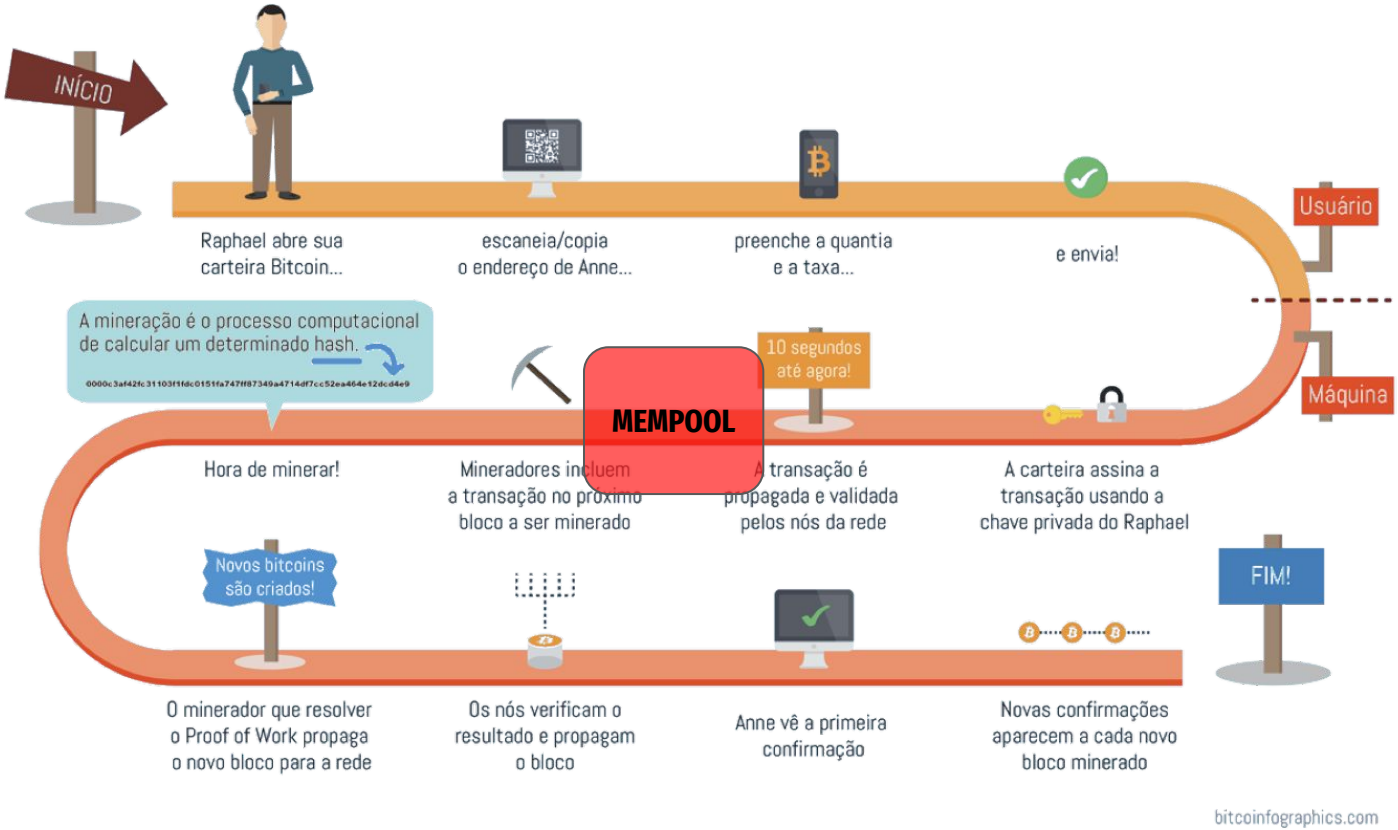
Mempool

Local de espera para transações não confirmadas antes de serem adicionadas ao *blockchain*.

Ciclo de vida de uma transação



Ciclo de vida de uma transação



Memory Pool

https://www.blockchain.com/explorer/charts/mempool-count

https://www.blockchain.com/btc/unconfirmed-transactions

https://www.blockchain.com/charts

https://mempool.space/pt/

https://bitcoinvisuals.com/stats

https://bitcoinfees.earn.com/

Quando uma transação sai do mempool?

A transação foi incluída em um bloco;

A transação expirou por *timeout* (por padrão em alguns clientes, 14 dias) *;

A transação estava no fim da *mempool* (ordenadas), o *mempool* atingiu seu limite, e uma nova transação foi aceita, dropando a anterior;

A transação conflita com uma transação que foi incluída em algum bloco.

* teoricamente, uma transação **NUNCA** expira