



BLOCKCHAIN E SUAS APLICAÇÕES

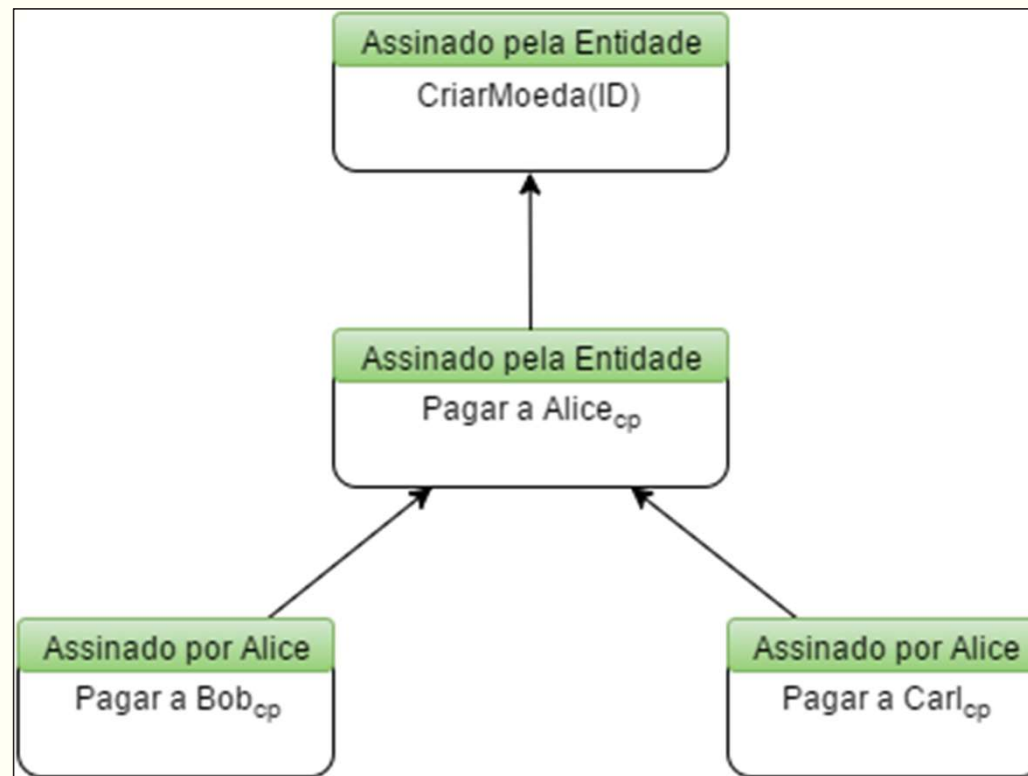
Uma abordagem inicial



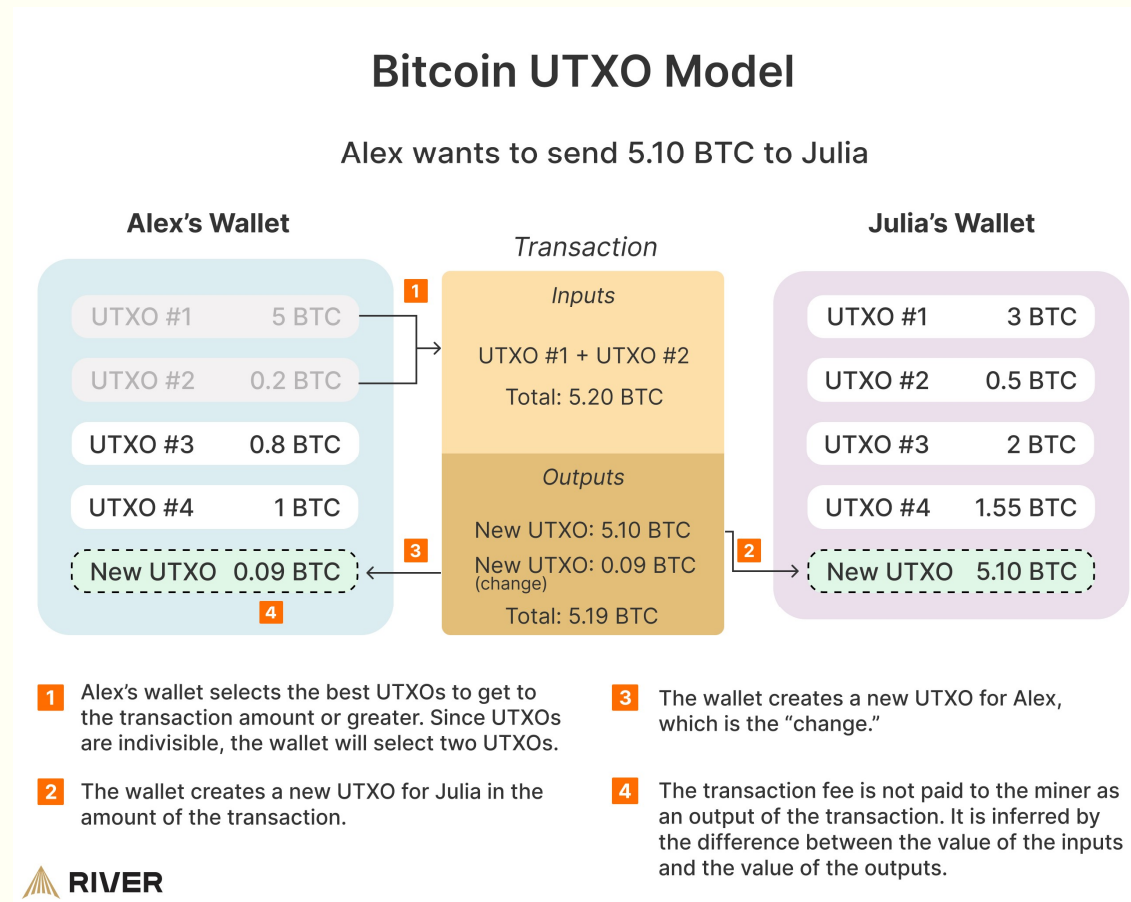
BLOCKCHAIN

Motivação e conceitos

Problema do gasto duplo



Problema do gasto duplo



Blockchain

- Satoshi Nakamoto cria um novo sistema de pagamento eletrônico baseado em ~~confiança~~ provas criptográficas;



- O conjunto de técnicas e tecnologias utilizadas na infraestrutura desse sistema (a criptomoeda bitcoin) constitui uma rede blockchain;

- Características de uma rede blockchain:

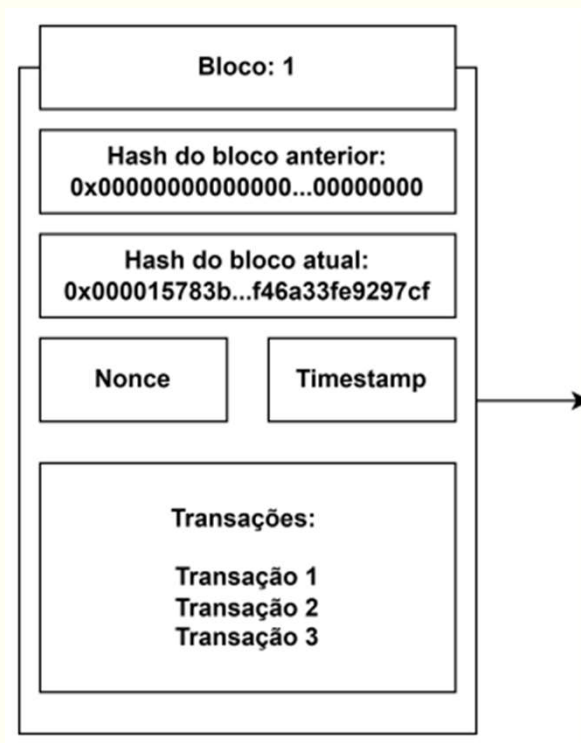
- Descentralização
- Imutabilidade
- Não repúdio
- Transparência/Auditabilidade
- Anonimidade

(NAKAMOTO, 2008), (SWAN, 2015), ARÃO; YUDI (2023)

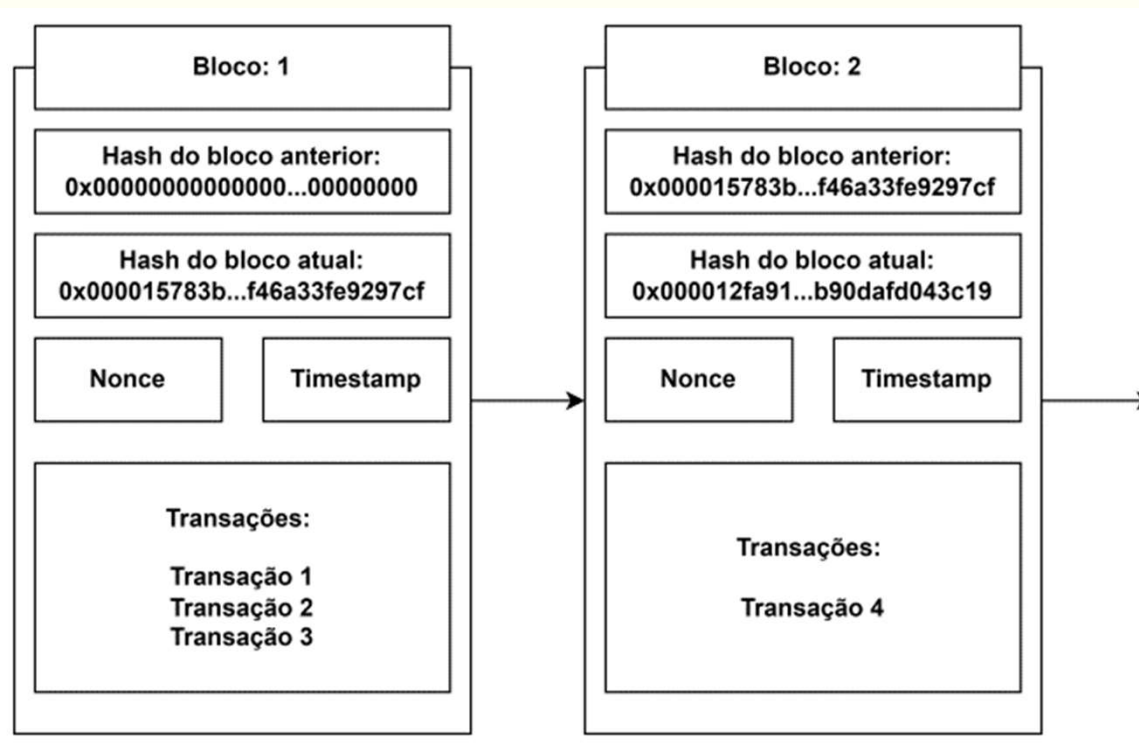
Blockchain: Demonstração

[Blockchain Demo \(andersbrownworth.com\)](https://andersbrownworth.com)

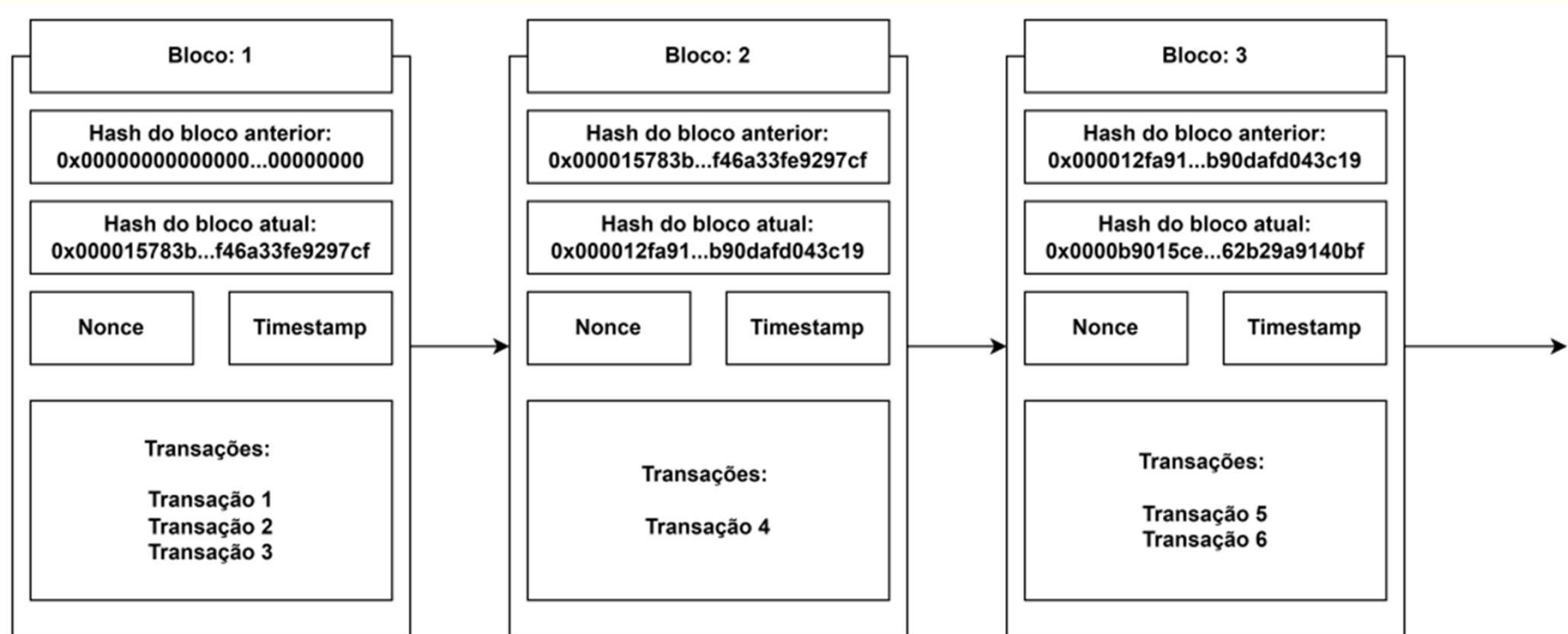
Blockchain



Blockchain



Blockchain

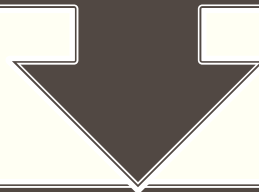


Trilema da Blockchain



Blockchain: Ethereum e contratos inteligentes

Ethereum: Rede blockchain com uma linguagem de programação Turing-complete integrada que possibilita escrever contratos inteligentes e criar aplicações descentralizadas na rede



Vantagens da utilização de contratos inteligentes

Transparência

Menor prazo
para execução

Precisão

Segurança

Rastreabilidade

Confiança

Blockchain: Tipos de blockchain

Blockchain permissionada

- Vantagens: mantém a privacidade e atende as necessidades de uma governança;
- Desvantagens: restrições de adesão e parcialmente descentralizada;
- Tipos:
 - Blockchain permissionada pública;
 - Blockchain permissionada privada;

Blockchain não permissionada

- Vantagens: descentralizada e sem restrições;
- Desvantagens: limite de velocidade de processamento em larga escala e proteção da privacidade dos dados;
- Tipos:
 - Blockchain não permissionada pública;
 - Blockchain não permissionada privada;



BLOCKCHAIN

Redes em desenvolvimento no Brasil

Drex Real Digital

O que é o **DREX?**

- ▶ **É o real**, a moeda brasileira oficial, **em formato digital**
- ▶ Tem o **mesmo valor** e a **mesma aceitação** do real tradicional
- ▶ **Regulado pelo Banco Central e emitido** somente **em sua plataforma**
- ▶ Tem as **mesmas garantias e segurança** do real tradicional
- ▶ **Depende de um banco** ou de **outra instituição** para seu uso pelo cidadão

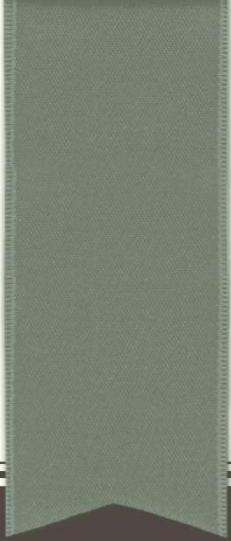


Rede Blockchain Brasil

- Rede blockchain permissionada pública;
- A RBB engloba instituições brasileiras de abrangência nacional;
- Intenção de prover serviços de computação através de contratos inteligentes;

Rede Blockchain Brasil

- Objetivo:
 - Fomentar a inovação do uso da tecnologia blockchain em aplicações de interesse público;
 - Prover a confiança necessária com medidas pró-transparência e anti-fraude;
- Consenso (o mesmo que o DREX):
 - Proof-of-Authority: nós validadores selecionados;
 - Permite que os blocos sejam gerados mais rapidamente;
 - Sem custos para transacionar;



APLICAÇÕES EM BLOCKCHAIN

Decentralized Finance - DeFi

DeFi

- As finanças descentralizadas são serviços financeiros que não dependem de intermediários financeiros, como as corretoras, bolsas ou bancos;
- Em vez disso, utilizam uma rede blockchain e contratos inteligentes para estruturar as operações entre os participantes da rede;
- DeFi é uma pilha de aplicativos para criação de vários tipos de serviços e produtos financeiros;

DeFi

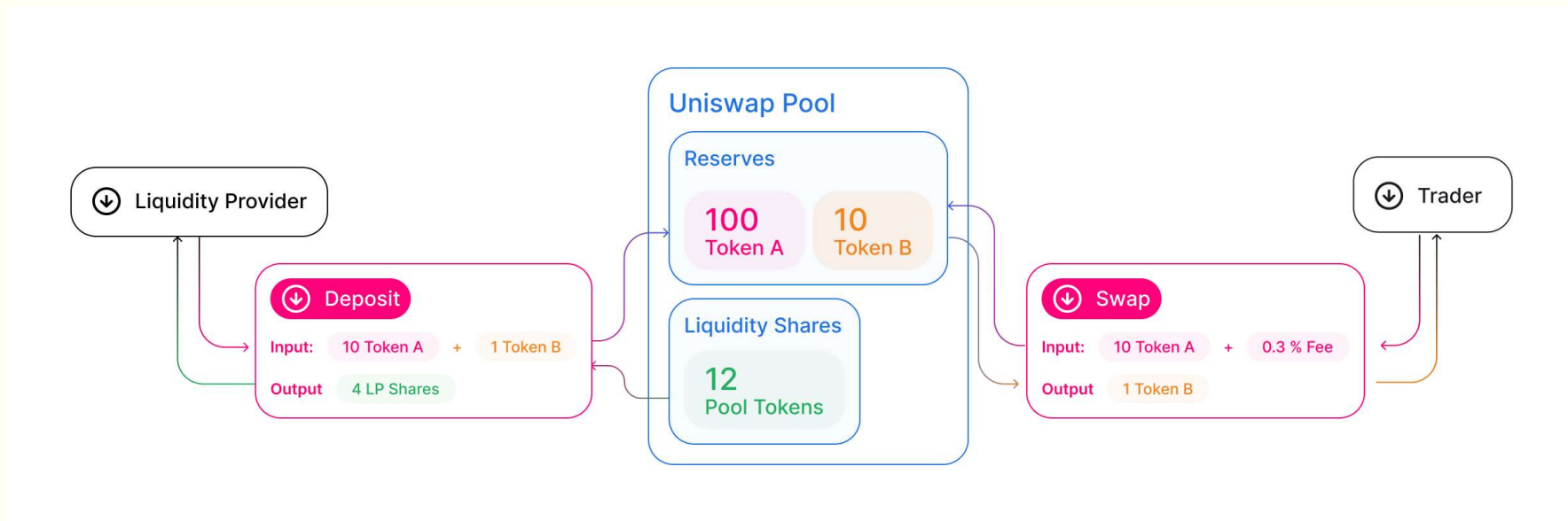
- Exemplos:
 - Serviços de empréstimo;
 - Serviços de câmbio;
 - Serviços bancários monetários (por exemplo, a emissão de stablecoins);
 - E outros instrumentos financeiros, como derivativos e mercados de previsão;

DeFi

- Novas possibilidades e funcionalidades com DeFi:
 - Corretoras descentralizadas (DEX): todas as negociações acontecem de forma autônoma. Os tokens são listados e os próprios usuários fornecem liquidez para o sistema;
 - Empréstimos: sem análise de crédito, mas com sistema de colateralização;
 - Flash loans: empréstimo sem sistema de colateralização, mas de curtíssimo prazo;
 - E muito mais: derivativos, seguros...

DeFi: Exemplo de DEX

- Exemplo de funcionamento de uma DEX: Uniswap





APLICAÇÕES EM BLOCKCHAIN

Tokenização

Tokenização

- Um token é uma representação virtual ou física de um item tangível equivalente;
- E a tokenização é um processo que transforma um ativo físico em uma representação digital (o próprio token), que pode ser negociado de forma fracionada;
- A principal vantagem da tokenização consiste em facilitar a negociação de ativos que antes eram ilíquidos;
- De forma acessível, mais pessoas podem investir em ativos fracionados;

Tokenização: Benefícios

- Redução de custos;
- Partilha automatizada de receitas e de dividendos;
- Pagamento automatizado entre bancos e bancos centrais;
- Facilitação da transferência de fundos e propriedade;

Tokenização: Exemplos

- Imóveis: propriedades podem ser divididas em tokens, permitindo que investidores comprem frações;
- Recebíveis: empresas podem tokenizar recebíveis para obter liquidez imediata;
- Arte: obras de arte podem ser tokenizadas e a propriedade compartilhada;

Referências

- SWAN, M. Blockchain: Blueprint for a new economy. 1. ed. "O'Reilly Media, Inc.", 2015.
- NAKAMOTO, S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. 2008.
- ARÃO, G.; YUDI, J. Blockchain na indústria 4.0-definição, aplicabilidade e desenvolvimento. 2023.
- BUTERIN, V. et al. A next-generation smart contract and decentralized application platform. white paper, v. 3, n. 37, p. 2–1, 2014.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Levantamento da tecnologia blockchain. Brasília: [s.n.], 2020.
- SANFINS, Marco Aurélio et al. A Economia do Token: a revolução dos criptoativos. Niterói/RJ: CIP-Brasil, 2021.

Referências

- ALLESSIE, D.; SOBOLEWSKI, M.; VACCARI, L. Blockchain for digital government: An assessment of pioneering implementations in public services. [S.l.], 2019.
- LIU, M.; WU, K.; XU, J. J. How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain. *Current Issues in Auditing*, v. 13, n. 2, p. A19–A29, 2019. ISSN 1936-1270.
- ONODERA, M. T. A blockchain infrastructure for public interest applications: RBB - the Brazil blockchain network. Tese, 2021.
- SILVA, Gabriel Ferreira Gomes da. Totalização de votos das urnas eletrônicas em uma rede Blockchain. 2023. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Instituto de Computação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2023.