

Block Explorer para a Tecnologia DLT Hashgraph


Carlos Pinto

• Índice

- ☐ Introdução
- ☐ A CO₂Offset
- ☐ Metodologia de trabalho
- ☐ Créditos de carbono
- ☐ Tecnologias DLT
- ☐ Hashgraph
- ☐ Desenvolvimento da aplicação web
- ☐ Conclusões e apreciações finais



Introdução

- **Objetivo:** Desenvolvimento de uma plataforma para tornar públicas todas as transações da CO₂Offset, desde a criação até à venda de créditos de carbono.
 - **Confiança e Integridade:** Garantir a confiança nas operações da CO₂Offset através da transparência.
 - **Hedera Hashgraph:** Alternativa inovadora às blockchains tradicionais, oferecendo segurança, rastreabilidade dos dados e menor consumo de energia.
 - **Tecnologia:** Utilização da Hedera Hashgraph para atingir essa transparência juntamente com segurança e sustentabilidade.
 - **Inovação:** Combinação de transparência e sustentabilidade através de uma tecnologia DLT no mercado dos créditos de carbono
- 



- Startup sediada em Leiria
- Atua no mercado voluntário de créditos de carbono
- Destaca-se pelo uso de tecnologias como IA
- A inovação na área atraiu em 2023 um investimento de 1.5 milhões



Numa altura em que o mundo ambiciona atingir as metas definidas pelo Acordo de Paris e pela Agenda 2030 das Nações Unidas, acreditamos que a solução pioneira desenvolvida pela CO₂Offset pode dar um importante contributo para alcançarmos este ambicioso objetivo

GED Ventures
2023, Jornal de notícias

Metodologia de Trabalho – Ferramentas Usadas



Slack e YouTrack

- Ambas permitem a comunicação entre os trabalhadores.
- **Slack:** Plataforma de comunicação informal que permite conversas em tempo real e partilha de documentos.
- **YouTrack:** Ferramenta de gestão de projetos que permite monitorizar tarefas por concluir e acompanhar o progresso de cada projeto.



Postman

- Ferramenta que permite testar e pré-visualizar comunicações com diversas APIs. Facilita o desenvolvimento, teste e documentação de APIs, permite a criação e execução de chamadas API, verificação de respostas e automação de testes.
- Este projeto necessitou de interação com 3 APIs diferentes, com respostas e necessidades distintas.



Figma

- Ferramenta de design colaborativo que permite a criação de interfaces e protótipos. Facilita a colaboração em tempo real, permitindo que várias pessoas trabalhem no mesmo projeto simultaneamente.
- Foi utilizado para criar protótipos interativos de modo a receber feedback e, quando aprovado proceder ao desenvolvimento do website.

Metodologia de Trabalho – Ferramentas Usadas



Docker

- Ferramenta que cria e gere ambientes isolados chamados containers. Estes containers asseguram que a aplicação funcione de forma consistente em qualquer sistema, independentemente da configuração.
- O Docker foi utilizado para implantar o website num servidor AWS Linux. O website foi encapsulado num container, incluindo todas as dependências necessárias, garantindo uma operação eficiente e sem problemas de configuração.



GitHub

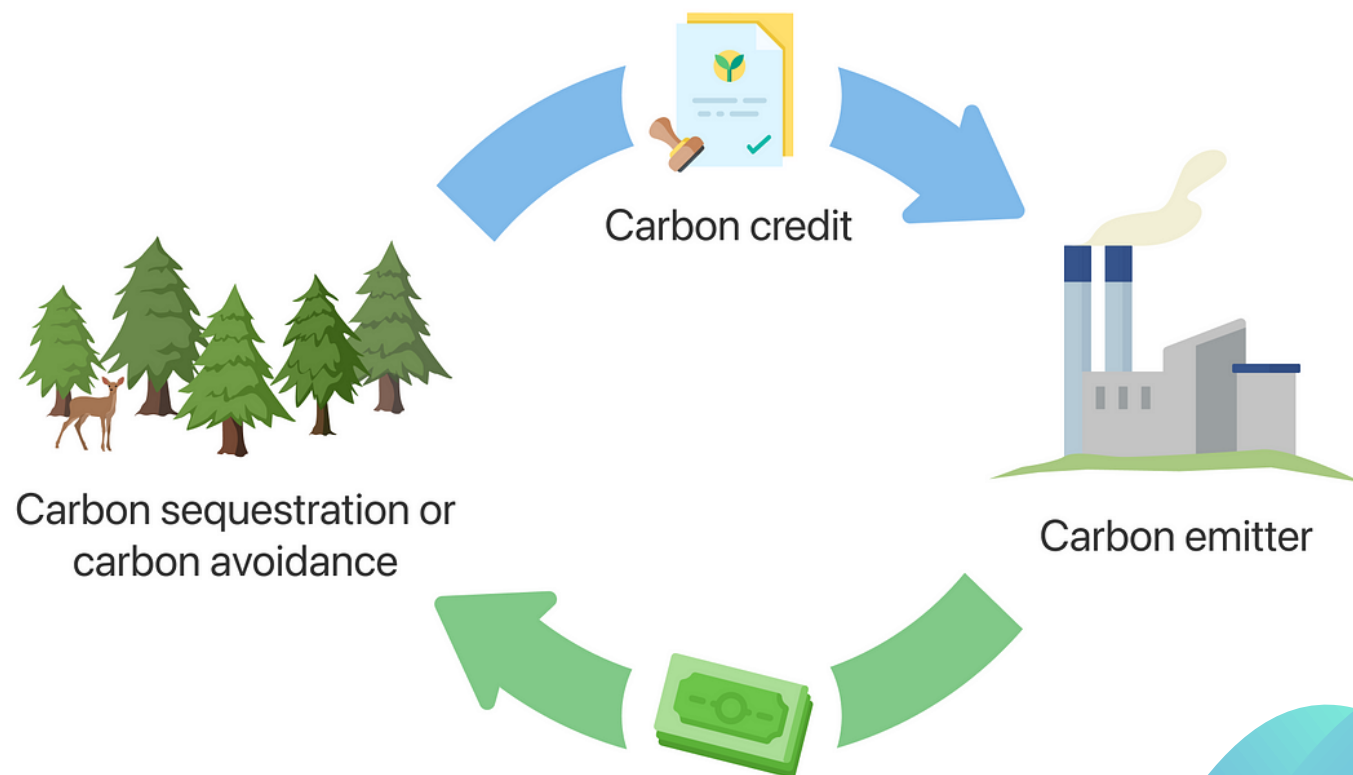
- O GitHub é uma plataforma de gestão de código fonte e colaboração que utiliza o sistema de controlo de versões Git. Permite armazenar e gerir o código do projeto em repositórios, facilitando a colaboração entre equipas e o controlo de alterações ao longo do tempo.
- Neste Projeto utilizou-se o GitHub para criar um repositório central para o projeto. Foi implementado um modelo de branching com três branches principais: development, staging e production. Além destes, foram criados dois branches secundários: feature para desenvolvimento de novas funcionalidades e fix para correção de erros.

Créditos de carbono

Um crédito de carbono é um certificado que representa a redução de uma tonelada de dióxido de carbono. É utilizado para compensar as emissões de gases de efeito estufa geradas por atividades humanas.

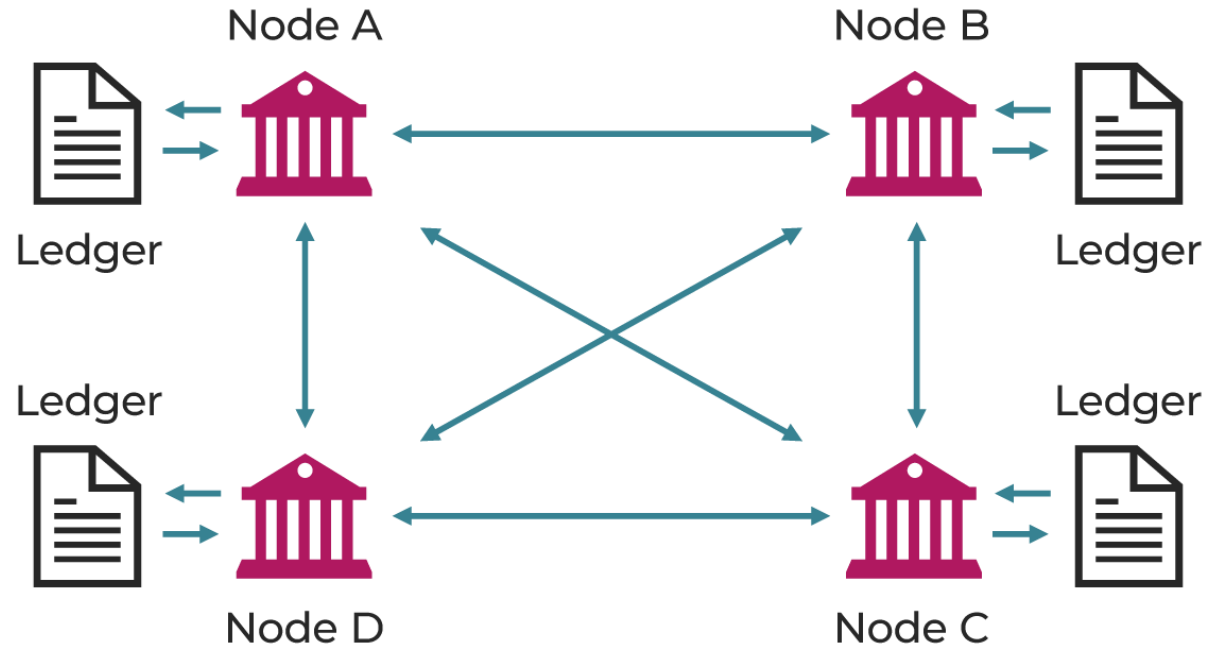
Créditos de carbono são emitidos por projetos que reduzem ou capturam emissões de gases de efeito estufa. Exemplos incluem projetos de reflorestamento, energias renováveis e melhorias na eficiência energética.

É crucial garantir que os créditos realmente correspondam a reduções reais e verificáveis de emissões. A falta de transparência pode resultar em créditos que não promovem reduções efetivas, comprometendo a integridade do sistema.



Distributed Ledger Technology

- Representam sistemas que permitem a manutenção de um registo de transações em múltiplos locais simultaneamente. Ao contrário dos sistemas tradicionais centralizados, onde uma única entidade controla o registo.
- Cada participante na rede possui uma cópia do registo completo ou parcial. Quando uma nova transação é realizada, é verificada e registada por vários participantes antes de ser adicionada ao registo.
- Apesar de oferecerem maior transparência e segurança em comparação com sistemas centralizados, a segurança depende de mecanismos de consenso e da proteção contra ataques cibernéticos. Além disso, a transparência pode ser limitada pela privacidade dos dados e pela complexidade de acesso aos registos.



Comparação de algumas DLTs






Bitcoin



Ethereum



Hashgraph

Tecnologia	Blockchain	Blockchain	Hashgraph
Algoritmo de Consenso	Proof Of Work	Proof Of Stake	Gossip About Gossip + Virutal Voting
Emissões por transação (kgCO ₂)	430	0.01	0.00002054
Armazena dados na rede			
Máximas TPS registradas	12,36	62,34	3287



Hedera[™] Hashgraph

Tipos de transações

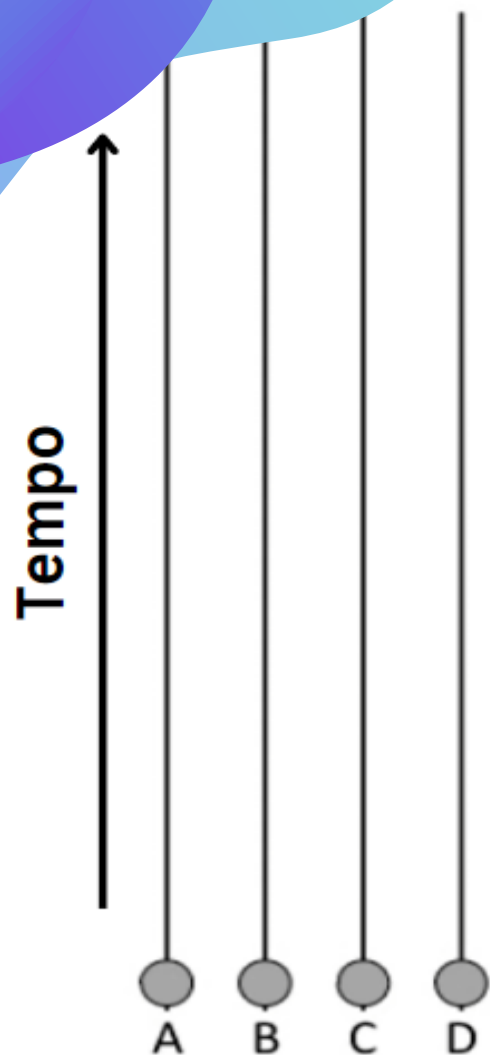
1. **Smart Contract Calls:** Contratos programáveis que são executados automaticamente quando as condições predefinidas são satisfeitas.
2. **Transferências de Criptomoedas:** Transferência de criptomoedas entre utilizadores.
3. **Mensagens HCS:** Permite que os utilizadores registem dados e eventos na rede de forma segura e com marca temporal, garantindo a integridade e a transparência das informações.

Redes

1. **Mainnet:** Rede principal da Hedera Hashgraph onde as transações reais ocorrem. Com garantia de imutabilidade, segurança e desempenho.
2. **Testnet:** Ambiente de teste público com as mesmas condições da mainnet. Todos os dados são apagados uma vez por trimestre.
3. **Previewnet:** Rede sob desenvolvimento onde são testadas novas funcionalidades antes de serem lançadas.



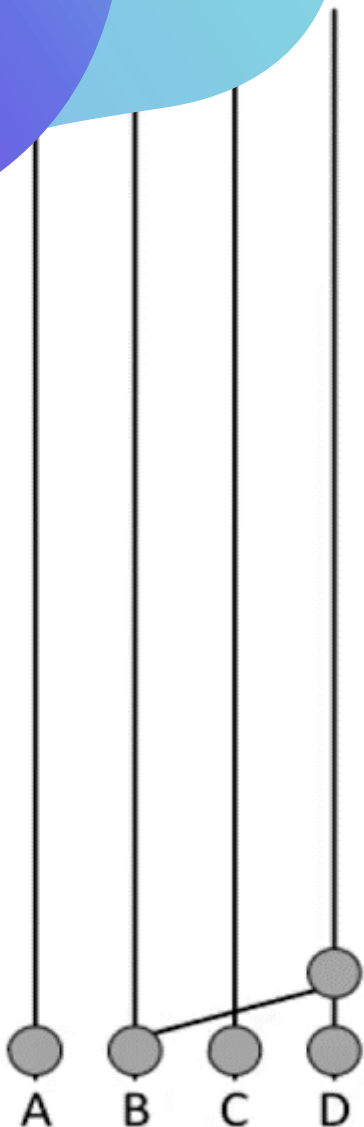
Hedera[™] Hashgraph



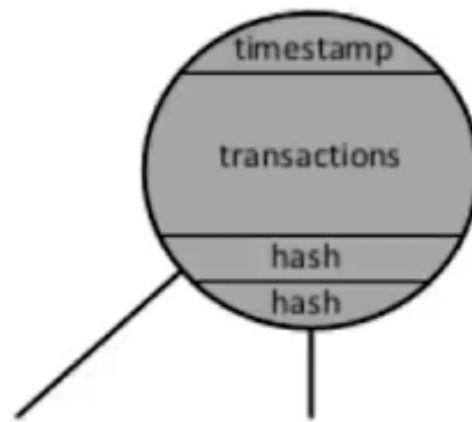
- Estado inicial da Hashgraph
- Todos os nós participantes têm uma cópia da Hashgraph
- Estão representados 4 nós
- Cada nó começa por criar um evento
- Os eventos contêm zero ou mais transações



Hedera[™] Hashgraph

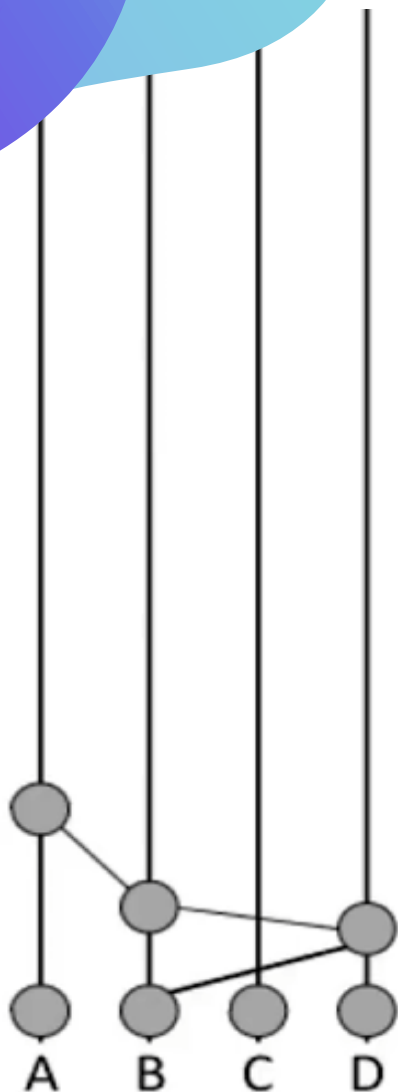


- Estado da Hashgraph após 1 iteração
- O nó B envia os seus eventos para o nó D
- É criado um novo evento no nó D

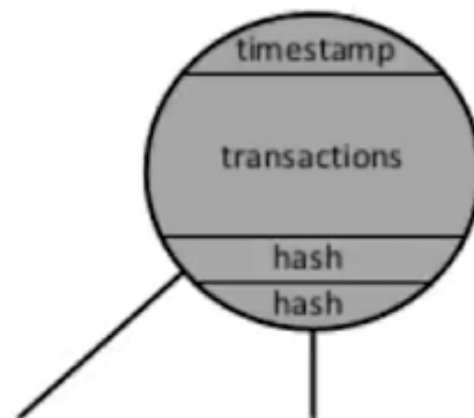




Hedera[™] Hashgraph



- Estado da Hashgraph após 3 iterações
- O nó B envia os 4 eventos que conhece para o nó A
- É criado um novo evento no nó A





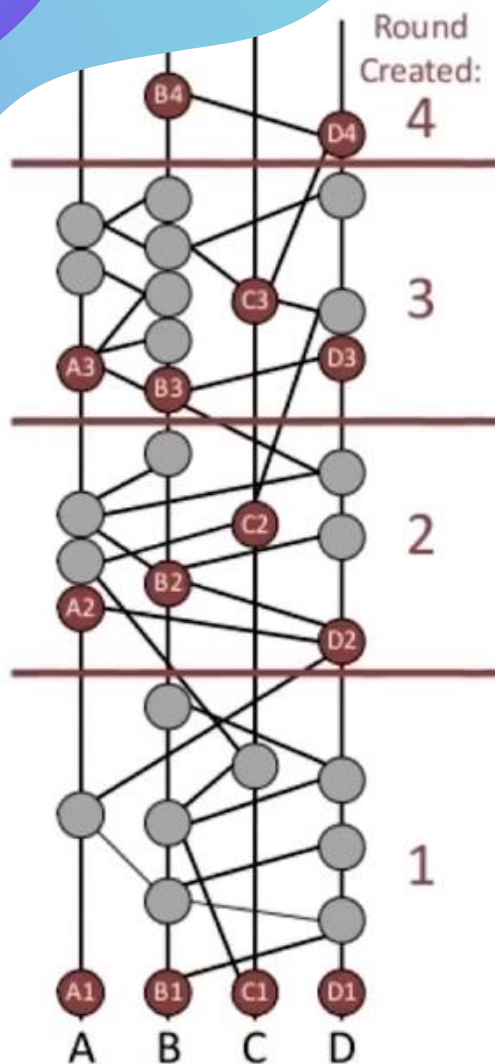
Hedera[™] Hashgraph

Virtual Voting

Para alcançar consenso sobre a ordem das transações:

1. Dividir Rondas
2. Decidir fama
3. Encontrar ordem

- O primeiro nó de cada ronda é o evento testemunha
- Para cada evento testemunha é calculada a sua fama
- Ele é considerado famoso se for conhecido por mais de $2/3$ dos nós da rede
- A ordem das transações é definida pelo nó famoso



Planeamento do Projeto

A plataforma deve:

- Estar disponível em Português, inglês e espanhol.
- Permitir aos utilizadores verem todas as transações.
- Todos os detalhes das transações devem ser acessíveis a todo o tipo de utilizadores.
- Interagir com a Testnet Mirror Node API para obter as informações das transações.
- Utilizar o esquema de cores da empresa.
- Ter uma página inicial simples.

Desenvolvimento do projeto:

1. Design Inicial

- Utilização do Figma para criar o design inicial da aplicação.
- Obtenção de feedback e eventual aprovação do design.

2. Implementação

- Desenvolvimento da aplicação web utilizando Visual Studio Code.
- Utilização do React-TS com o auxílio do Vite para otimizar a construção do projeto.
- Uso essencial do Postman para testar e pré-visualizar as comunicações com diferentes APIs.

Design

Interagir



Resultado Final

Interagir

Conclusões e Apreciações

Realização Pessoal e Profissional

- Experiências valiosas, desenvolvendo competências técnicas e pessoais.
- Aprofundamento do conhecimento sobre a Hashgraph, Blockchain e outras tecnologias.

Desenvolvimento Técnico

- Melhoria significativa das competências em front-end com Vite e React-TS.
- Exploração do design de interfaces através do Figma.
- Interação com APIs.
- Workflow com o Git.

Experiência Empresarial

- Enfrentamento de problemas reais e trabalho em ambiente empresarial.
- Envolvimento gratificante no trabalho de design, ampliando a visão e as competências.

Impacto e Futuro do Projeto

- Satisfação com o resultado final, superando as expectativas iniciais.
- Garantia de que o trabalho continuará a evoluir.
- Preparação para a transição para o mercado de trabalho e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Obrigado

