

# Whitepaper - Blockchain para Rastreamento e Certificação de Créditos de Carbono

## 1. Resumo Executivo

O projeto propõe uma solução inovadora para o mercado de carbono, utilizando tecnologia blockchain para garantir **transparência, segurança e rastreabilidade** na emissão, venda e queima de créditos de carbono. Por meio de **smart contracts** e **tokens lastreados em créditos reais**, criaremos um ecossistema descentralizado para empresas e indivíduos compensarem suas emissões de CO2 de forma confiável.

## 2. Introdução ao Mercado de Carbono

O mercado de carbono é um mecanismo criado para mitigar as mudanças climáticas, permitindo que empresas compensem suas emissões de gases de efeito estufa comprando créditos de carbono de projetos sustentáveis. No entanto, este mercado enfrenta desafios como **fraude, dupla contagem de créditos e falta de transparência**.

## 3. Solução Baseada em Blockchain

Nosso projeto resolve esses problemas ao utilizar blockchain para **registrar cada crédito de carbono de forma imutável**. O sistema opera da seguinte forma:

- **Certificadoras** (Verra, Gold Standard, UN REDD+) registram créditos na blockchain.
- **Empresas e indivíduos** podem comprar e transferir créditos de forma transparente.
- **Queima automática** (burn) ocorre quando um crédito é usado para compensação.

## 4. Modelo de Token

Criamos um **utility token** para facilitar transações dentro do ecossistema:

- **Token Fungível (ERC-20)**: Meio de pagamento para aquisição de créditos de carbono.
- **NFTs de Créditos de Carbono (ERC-721 ou ERC-1155)**: Representam cada crédito de carbono emitido.
- **Recompensas e Staking**: Empresas podem obter incentivos ao compensar mais do que emitem.

## 5. Tecnologia e Arquitetura

O sistema será desenvolvido em **Ethereum, Solana ou Algorand**, com:

- **Smart contracts** que garantem a emissão, venda e queima segura dos créditos.
- **Oráculos** para integração com dados externos e auditorias.
- **Plataforma marketplace** para negociação de créditos.

## 6. Governança e DAO

A gestão do projeto será feita por uma **Organização Autônoma Descentralizada (DAO)**, permitindo que a comunidade participe de decisões sobre:

- Taxas de transação.
- Inclusão de novas certificadoras.
- Ajustes no modelo econômico.

## 7. Roadmap e Desenvolvimento

1. **Fase 1 - Pesquisa e Planejamento (3 meses)**
  - Desenvolvimento de smart contracts.
  - Parcerias certificadas de carbono.
2. **Fase 2 - MVP e Testes (6 meses)**
  - Lançamento da versão beta na testnet.
  - Auditoria de segurança e validação com stakeholders.
3. **Fase 3 - Lançamento Oficial (9 meses)**
  - Deployment na mainnet.
  - Expansão para mercados globais.

## 8. Tokenomics

- **Supply Inicial:** 1 bilhão de tokens (ajustável conforme necessidade).
- **Distribuição:** Marketplace (40%), Staking (25%), Equipe (15%), Marketing e Parcerias (10%), Reserva Estratégica (10%).
- **Controle de Emissão:** Emissão futura limitada a 5-10% ao ano, com possibilidade de ajustes conforme o desenvolvimento e crescimento do projeto.
- **Incentivos:** Recompensas por compensação de carbono.

### Resumo da Captação

- **Fase 1 (20 milhões):** Seed Capital, ICO, ou crowdfunding.
- **Fase 2 (15 milhões):** Investidores de Série A, Token Sale Pública, e parcerias corporativas.
- **Fase 3 (10 milhões):** ICO/IDO, investidores institucionais, e empréstimos verdes.
- **Fase 4 (5 milhões):** Parcerias estratégicas, token burn, ou crowdfunding.

