



PROCESSO DE TOKENIZAÇÃO, V2.0
PROGRAMA DE ATIVOS
TERO CARBON AVALIAÇÕES E CERTIFICAÇÕES S.A.



PROCESSO DE TOKENIZAÇÃO
VERSÃO 2.0
PROGRAMA DE ATIVOS

TERO CARBON AVALIAÇÕES E CERTIFICAÇÕES S.A.

IDENTIFICAÇÃO

DOCUMENTO	Processo de Tokenização
VERSÃO	2.0
PARTE INTEGRANTE	Programa de Ativos
STATUS	Em Consulta Pública
DATA DA PUBLICAÇÃO	01/04/2025
PADRÃO	Tero Carbon Avaliações e Certificações S.A. (contato@terocarbon.com)
PROGRAMA	Todos
SETOR	Todos
TIPO	Todos

LISTA DE ACRÔNIMOS

ERC	<i>Ethereum Request for Comments</i>
GEE	Gases de Efeito Estufa, em Inglês, <i>Greenhouse Gas – GHG</i>
IPFS	Sistema de Arquivos Interplanetário, em Inglês, <i>InterPlanetary File System</i>
NFT	Token não fungível, em Inglês, <i>Non-Fungible Token</i>
URI	Identificador Uniforme de Recurso, em inglês, <i>Uniform Resource Identifier</i>
URL	Localizador Uniforme de Recursos, em inglês, <i>Uniform Resource Locator</i>



LISTA DE PROGRAMAS

Programa de Certificação
Programa de Metodologias
Programa de Ativos



LISTA DE DOCUMENTOS AUXILIARES

NOME	PROGRAMA
Definições	Todos



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO	7
3. FLUXO DO PROCESSO (PASSO A PASSO)	7
4. MÉTODOS DE TOKENIZAÇÃO	9
4.1 Tero (Build Tero)	9
4.2 Transfer Tero (Safe Transfer From)	9
4.3 Tero Aposentadoria (Retire)	9
4.4 Set Token URI	9
5. INFORMAÇÕES DOS SMART CONTRACTS	10
6. REVISÕES DO PROCESSO	10

1. INTRODUÇÃO

A Plataforma Tero é uma solução tecnológica desenvolvida para o registro de projetos e posterior gerenciamento e a tokenização de ativos ambientais na *blockchain*. Utilizando a infraestrutura da rede pública Polygon, a Plataforma Tero combina os padrões de token ERC-1155 e ERC-721A para oferecer uma abordagem robusta e segura para a emissão, gestão, transferência e aposentadoria de ativos ambientais tokenizados. Este documento apresenta os procedimentos e as práticas adotadas pela Tero Carbon para assegurar a integridade e a transparência das operações realizadas na plataforma.

2. OBJETIVO

O objetivo deste documento é descrever de forma sucinta o processo de tokenização de ativos ambientais para fins de auditoria dos *tokens* cunhados pela Plataforma Tero.

3. FLUXO DO PROCESSO (PASSO A PASSO)

O processo de cunhagem (com ou sem distribuição de ativos entre os quotistas do projeto), transferência e aposentadoria dos ativos segue o fluxo ilustrado na **Figura 1**.

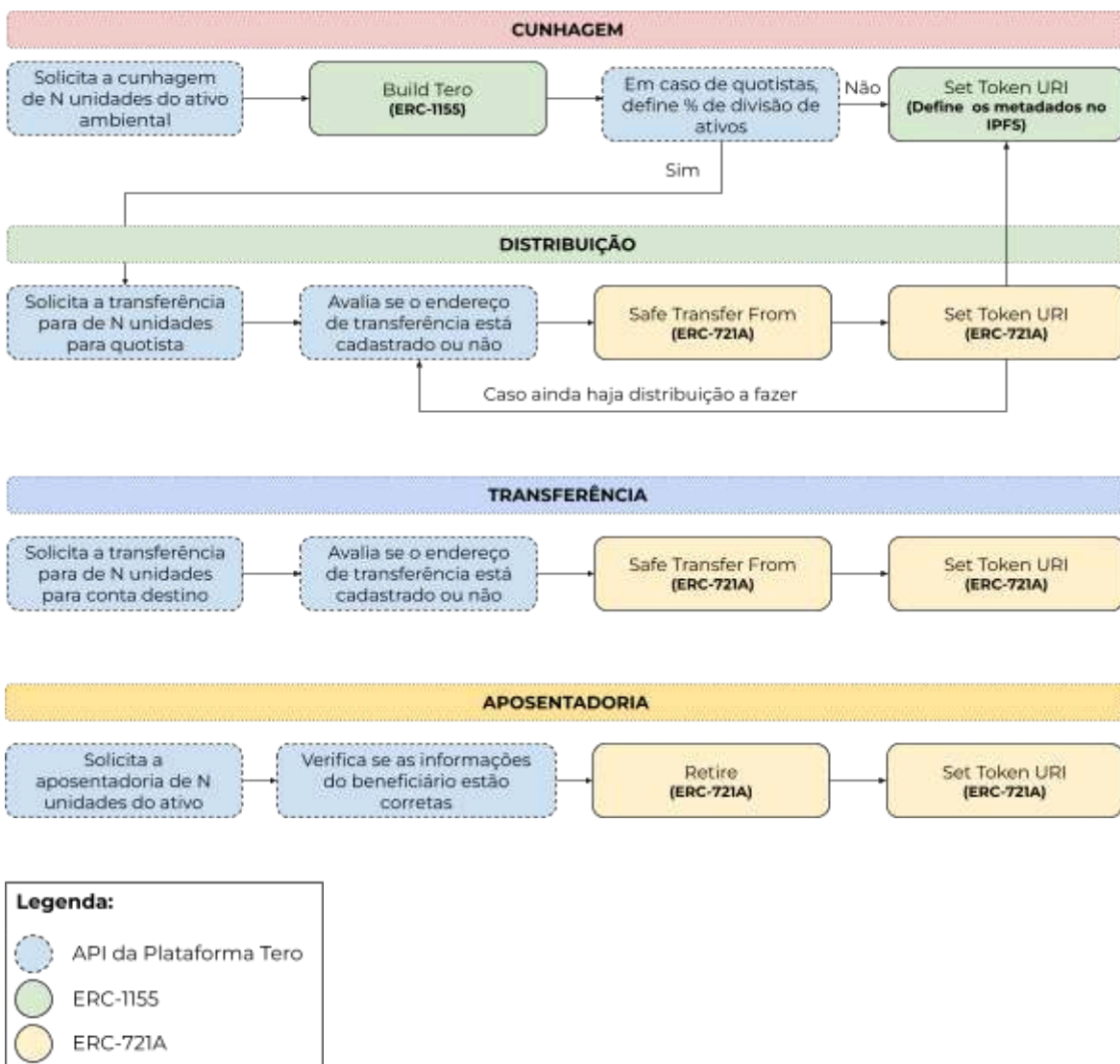


Figura 1: Fluxograma das etapas de *tokenização* (cunhagem, transferência e aposentadoria) dos ativos da Tero Carbon.

4. MÉTODOS DE TOKENIZAÇÃO

4.1 Tero (Build Tero)

O “Build Tero” é um método de *tokenização* que realiza a cunhagem de ativos ambientais na carteira do principal proponente do projeto. Esse processo cria *tokens* digitais baseados no padrão “ERC-1155”, cada um representando uma quantidade específica de ativos verificados, com o saldo total registrado de forma precisa e transparente.

4.2 Transfer Tero (Safe Transfer From)

O “Safe Transfer From” é um método de *tokenização* que gera um *token* de transferência, no formato “ERC-721A”, na carteira do remetente do ativo. Em seguida, uma quantidade específica de *tokens* “ERC-1155”, previamente cunhados através do método “Build Tero”, é transferida para a carteira digital do destinatário. Todo o processo de atualização de saldo e a transferência de ativos são gerenciados de forma segura e eficiente pelo método “Safe Transfer From”.

4.3 Tero Aposentadoria (Retire)

O “Retire” é o método de *tokenização* responsável pela aposentadoria de ativos. Inicialmente, ele gera um *token* de aposentadoria no formato “ERC-721A” na carteira do usuário que está retirando o ativo. Em seguida, uma quantidade específica de *tokens* “ERC-1155”, previamente cunhados através do método “Build Tero”, é transferida para a carteira nula (0x0), efetivamente queimando esses *tokens*. Todo o processo de atualização de saldo e a transferência são gerenciados pelo método “Safe Transfer From”, que é invocado pelo método “Retire” para garantir a segurança e a precisão da operação.

4.4 Set Token URI

O “Set Token URI” é um método padrão de contratos inteligentes utilizado para atualizar a URL associada a um *token*. Na Tero Carbon, esse método é configurado para utilizar *links* do Sistema de Arquivos Interplanetário (IPFS), assegurando que os metadados associados aos *tokens* permaneçam imutáveis e alinhados com as normas da plataforma OpenSea. A Tero Carbon publica as principais informações públicas dos projetos no IPFS, garantindo a integridade e a acessibilidade dos dados ao longo do tempo. Neste caso, a OpenSea, é utilizada apenas para dar publicidade ao registro, não sendo habilitada venda.

5. INFORMAÇÕES DOS SMART CONTRACTS

O **Quadro 1** exibe as informações detalhadas sobre os *smart contracts* utilizados na rede pública do *blockchain* da Polygon.

Quadro 1. Smart Contracts da Tero Carbon.

SMART CONTRACT	DESCRIÇÃO	ENDEREÇO
Carteira Gerenciadora	Smart Contract Owner	https://polygonscan.com/txs?a=0x8d023ae5024709c02b5d49785b65e2f1bf324357&p=2
Buid Tero	Smart Contract de Cunhagem	https://polygonscan.com/address/0x1dd267c6ad01f3ea898149e3ccf1d8c2d204c07e
Safe Transfer From	Smart Contract de Transferência	https://polygonscan.com/token/0x8e40adf83910792348327a85c07ab3fc2cb31bae
Retire	Smart Contract de Aposentadoria	https://polygonscan.com/address/0x41bae0eb22d7f2971afa151e7ce03dfba310e276

6. REVISÕES DO PROCESSO

As revisões do Processo de Tokenização da Tero Carbon são realizadas de forma contínua para garantir a evolução e a eficácia dos métodos adotados. Essas revisões envolvem uma análise minuciosa de todos os aspectos do processo, desde a definição dos critérios de tokenização até a execução prática e os resultados obtidos. Durante essas revisões, os responsáveis avaliam o desempenho do processo em relação às melhores práticas internacionais e padrões de mercado, identificam oportunidades de melhoria e ajustam as estratégias conforme necessário. O objetivo é assegurar que o processo de tokenização se mantenha alinhado com as expectativas dos participantes e partes interessadas, promovendo a excelência e a relevância no contexto dinâmico do mercado de ativos ambientais. Essas atualizações são essenciais para fortalecer a credibilidade e a confiança na Tero Carbon, garantindo a eficácia contínua e a integridade do processo de tokenização.

HISTÓRICO DE VERSÕES

VERSÃO	DATA	NOTAS
2.0	01/04/2025	Atualização de <i>layout</i> e ajustes no texto para adequação ao novo padrão de documentação, além da publicação como parte integrante do Programa de Ativos.
1.0	23/08/2024	Versão inicial aprovada pela Direção.