



*Blockchain
em evolução.*



GT-CarbonID: Construindo um Ecossistema Seguro e Rastreável para Ativos Digitais com Tecnologias Descentralizadas

3º Encontro da Comunidade de Especialistas em
Blockchain - 22 de Setembro de 2025

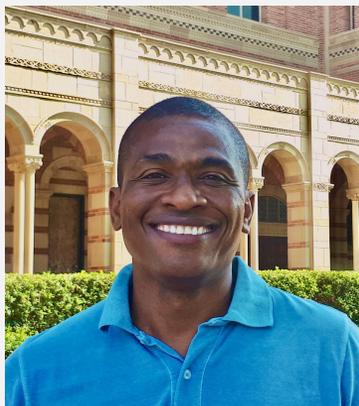
Leobino Sampaio
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Agenda

- Apresentação
- Motivações
- Solução CarbonID
- Arquitetura
- Demonstração do MVP
- Conclusão



Nosso Time



Leobino Sampaio
Coordenador



Silvio Queiroz
Líder técnico



Ederson Assunção
Analista



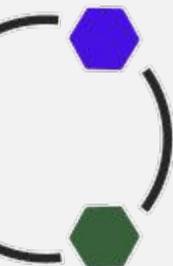
Anderson Carvalho
Graduando



Osvaldo Lima
Graduando



Igor Marinho
Graduando



Porque utilizar ambientes multi-inquilino e a rastreabilidade?

Ambiente Multi-inquilino

Uma única aplicação atende vários clientes com isolamento de dados.

Benefícios: Escalabilidade, personalização, redução de custos.



Porque utilizar ambientes multi-inquilino e a rastreabilidade?

Ambiente Multi-inquilino

Uma única aplicação atende vários clientes com isolamento de dados.

Benefícios: Escalabilidade, personalização, redução de custos.

Rastreabilidade

Permite acompanhar o ciclo de vida dos ativos e ações.

Benefícios: Transparência, auditoria, confiança.

Potencial para exploração de rastreabilidade e tokenização no sistema RNP

- Instituições conectadas possuem grande potencial
 - Criação de novas metodologias para certificação
- Infraestrutura de Testbed
 - Experimentação e Validação
 - Tokenização de ativos
 - Interoperabilidade entre blockchains
 - Segurança e privacidade
- Alianças estratégicas
 - Plataforma referência em âmbito nacional
 - Forte impacto social

The logo for RNP (Rede Nacional de Pesquisa) features the letters 'RNP' in a bold, black, sans-serif font. A blue line with circular endpoints connects the top of the 'N' to the top of the 'P', forming a diagonal bridge.The logo for 'Projeto IIADE' includes the word 'PROJETO' in a small, black, sans-serif font above the word 'IIADE' in a large, bold, black, sans-serif font. To the right of 'IIADE' is a stylized logo consisting of a green square, a blue square, and a purple square. Below the logo is the tagline 'Blockchain em evolução.' in a purple, italicized, sans-serif font.

Caso de Uso: Mercado de Carbono

Crédito de Carbono

É um mecanismo de mercado criado para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Empresas e indivíduos podem compensar suas emissões adquirindo créditos certificados por padrões internacionais.

Mercado

- US\$ 100 bilhões ao Brasil até 2030
- Mais de US\$ 300 bilhões até 2050.

Fonte: SEBRAE e ICC Brasil

Legislação

Mercado Regulado e Mercado Voluntário são os mercados regulamentados, no Brasil, pelo Decreto nº 5.882, de 2006.

Ecossistema

- Produtores ou Proponentes
- Certificadoras
- Compradores
- Auditores



Caso de Uso: Mercado de Carbono

Crédito de Carbono

É um mecanismo de mercado criado para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Empresas e indivíduos podem compensar suas emissões adquirindo créditos certificados por padrões internacionais.

Mercado

- US\$ 100 bilhões ao Brasil até 2030
- Mais de US\$ 300 bilhões até 2050.

Fonte: SEBRAE e ICC Brasil

Legislação

Mercado Regulado e Mercado Voluntário são os mercados regulamentados, no Brasil, pelo Decreto nº 5.882, de 2006.

Ecosistema

- Produtores ou Proponentes
- Certificadoras
- Compradores
- Auditores



Desafios

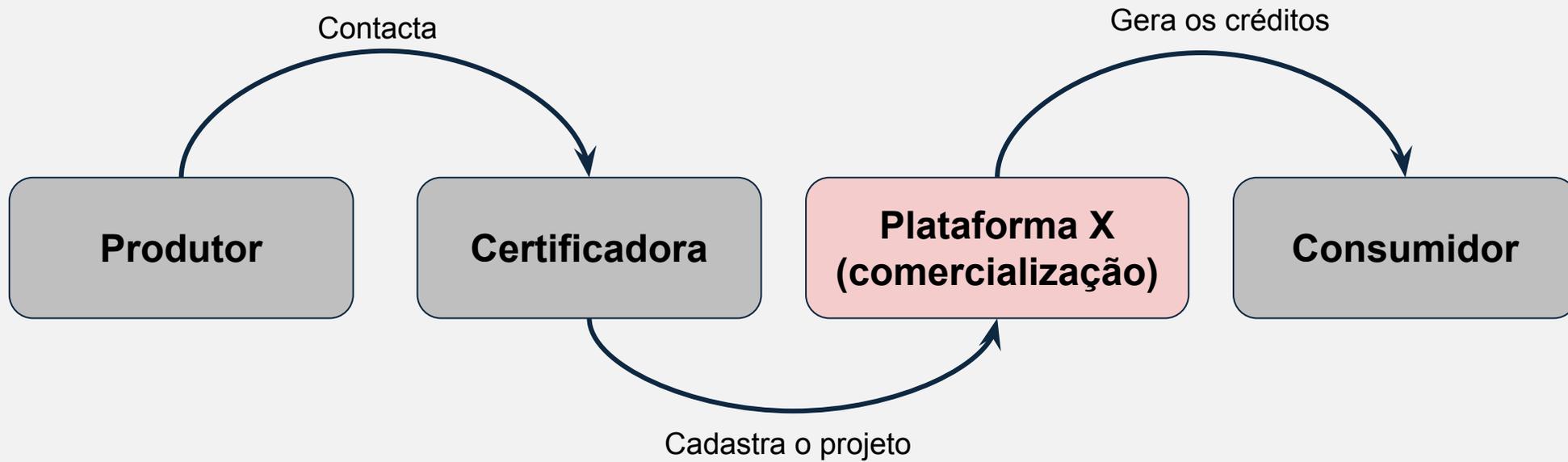
- Falta de Padrões e Regulamentação
- Informações Inadequadas
- Problemas com credibilidade
- Dificuldade de Navegação e Acesso
- Risco de Dupla Contagem (Greenwash)

Challenges and Limitations of Carbon Footprint Analysis

- Data Quality and Availability 
- Uncertainty and Variability 
- Standardization and Comparability 
- Time and Resource Constraints 



Plataformas atuais



Principais limitações

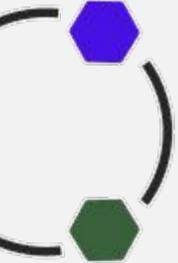
- Ambientes desenvolvidos para domínios específicos
- Pouca flexibilidade
- Metodologias proprietárias
- Não aderente a padrões abertos
- Baixa transparência
- *Lock in* tecnológico



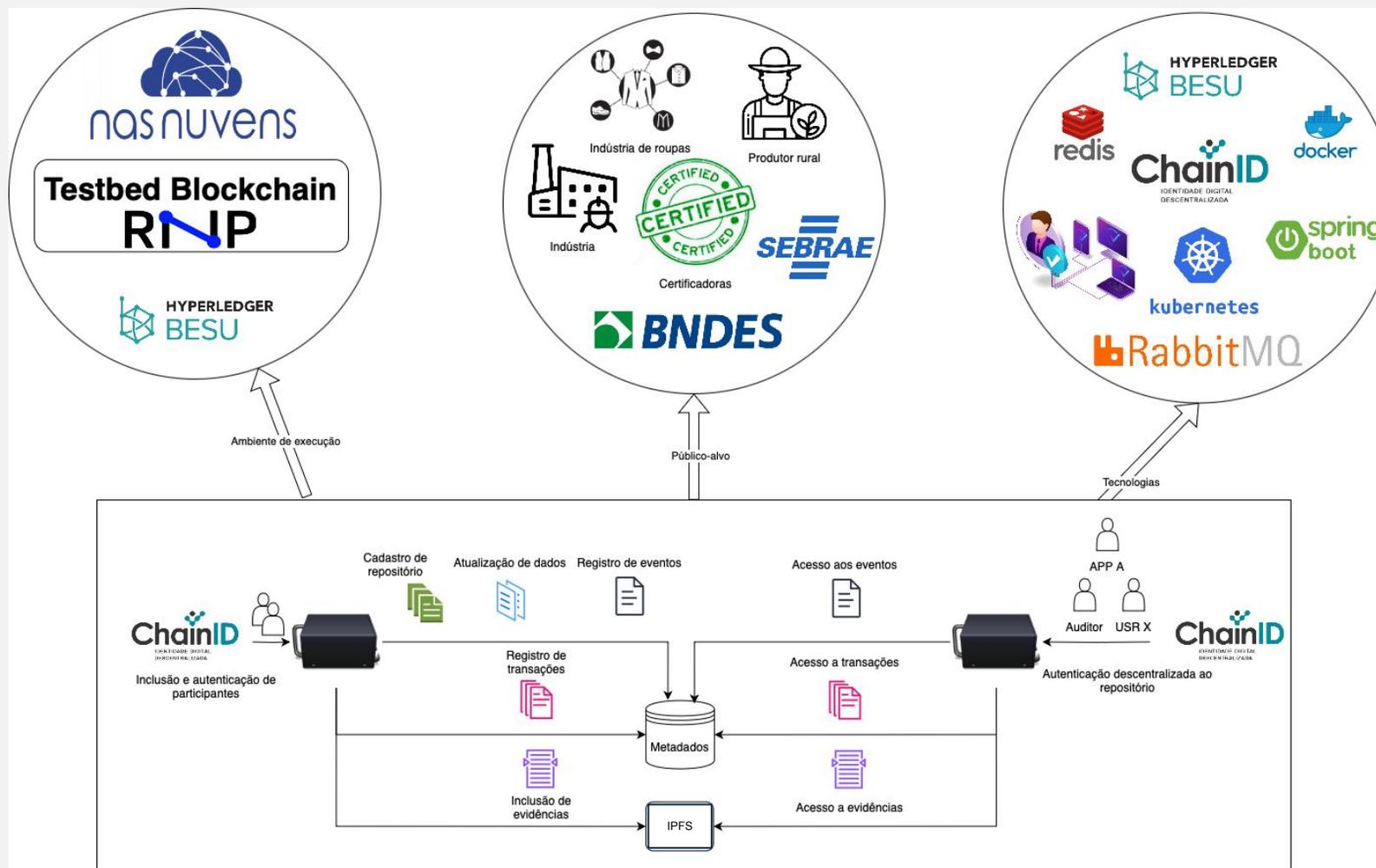
Solução CarbonID

Uma plataforma que apóia o gerenciamento do ciclo de vida dos créditos de carbono do mercado voluntário por meio de Tecnologias Descentralizadas

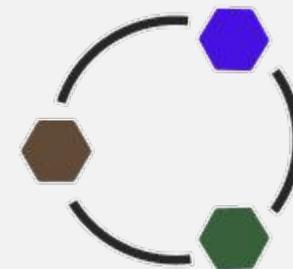
Apresentação da CarbonID



Ecosystema da CarbonID



Principais Propriedades da Solução



- **Rastreabilidade**
 - a. **Motor de regras**
 - b. **Identificação dos participantes** com IDD
- **Tokenização de Ativos** → representação digital confiável e verificável de projetos
 - a. **Automação de processos** com contratos inteligentes
 - b. **Representação digital de ativos**
- **Ecossistema Integrado** → interoperabilidade entre sistemas, atores e serviços
 - a. **Interoperabilidade** por meio de padrões Web3 e APIs
 - b. **Armazenamento distribuído** e transparente
 - c. **Integração assíncrona** via mensageria
- **No-code**
 - a. **Experiência do usuário** → Interface web



Portal da Plataforma



PT | EN | ES

[O que fazemos](#) [Soluções](#) [Como funciona](#) [Parceiros](#) [O Projeto](#) [Perguntas frequentes](#)

[Plataforma](#)

CarbonID

Soluções Sustentáveis para Crédito de Carbono

[Ir para plataforma](#)



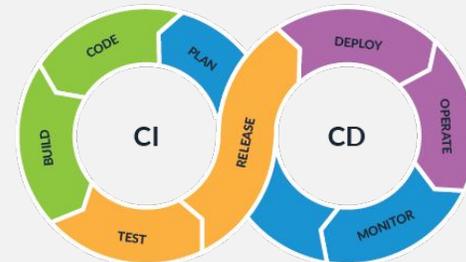
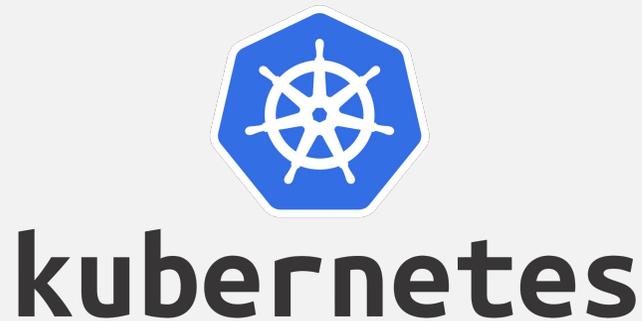
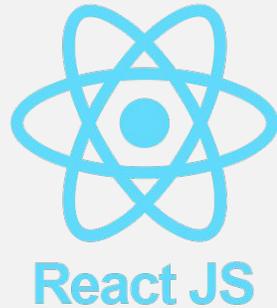
<http://www.carbonid.com.br/>

Principais Decisões de Projeto

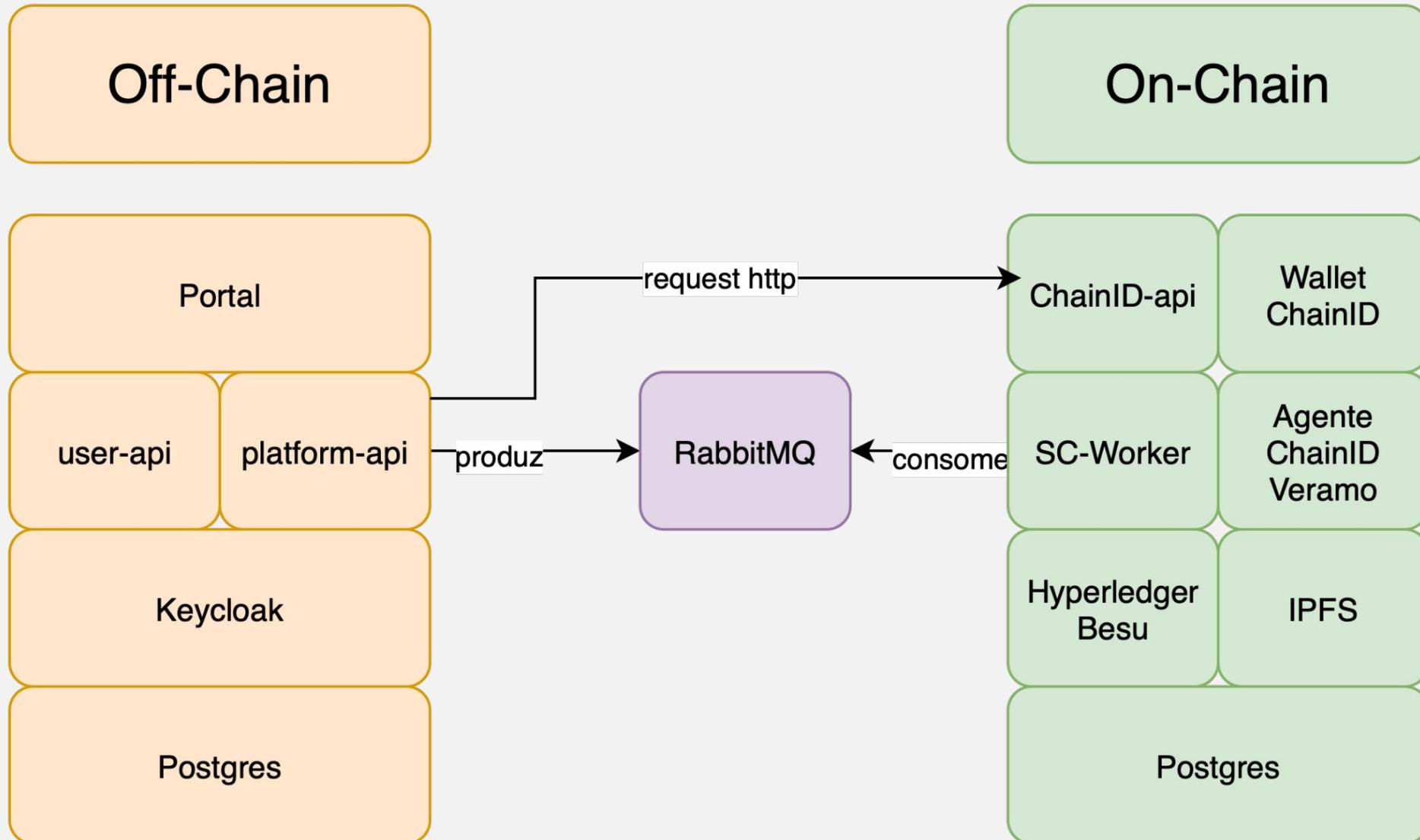
- Utilização de **Identidades Digitais Descentralizadas (IDD)** para assegurar autenticidade dos usuários
 - a. Plataforma ChainID para provimento de IDD
- Blockchain e Contratos inteligentes como garantia de **rastreabilidade, imutabilidade, auditabilidade** e conformidade regulatória
 - a. Testbed Blockchain → Hyperledger Besu



Tecnologias Envolvidas



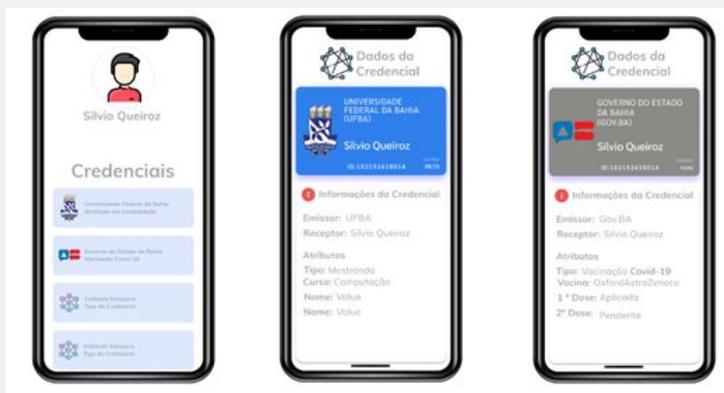
Visão Geral das Integrações



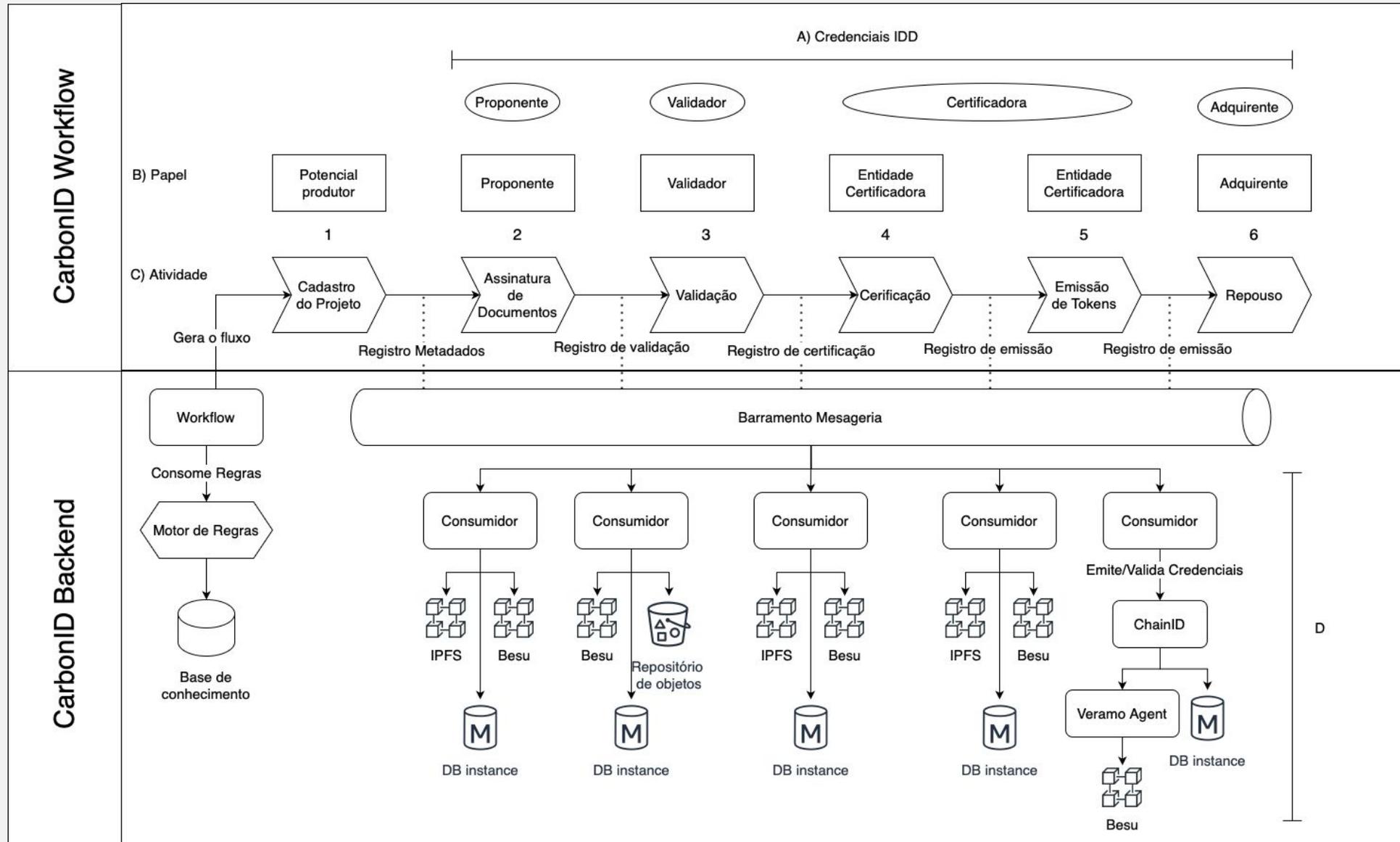
Histórico de Desenvolvimento do Projeto

- **Plataforma ChainID**

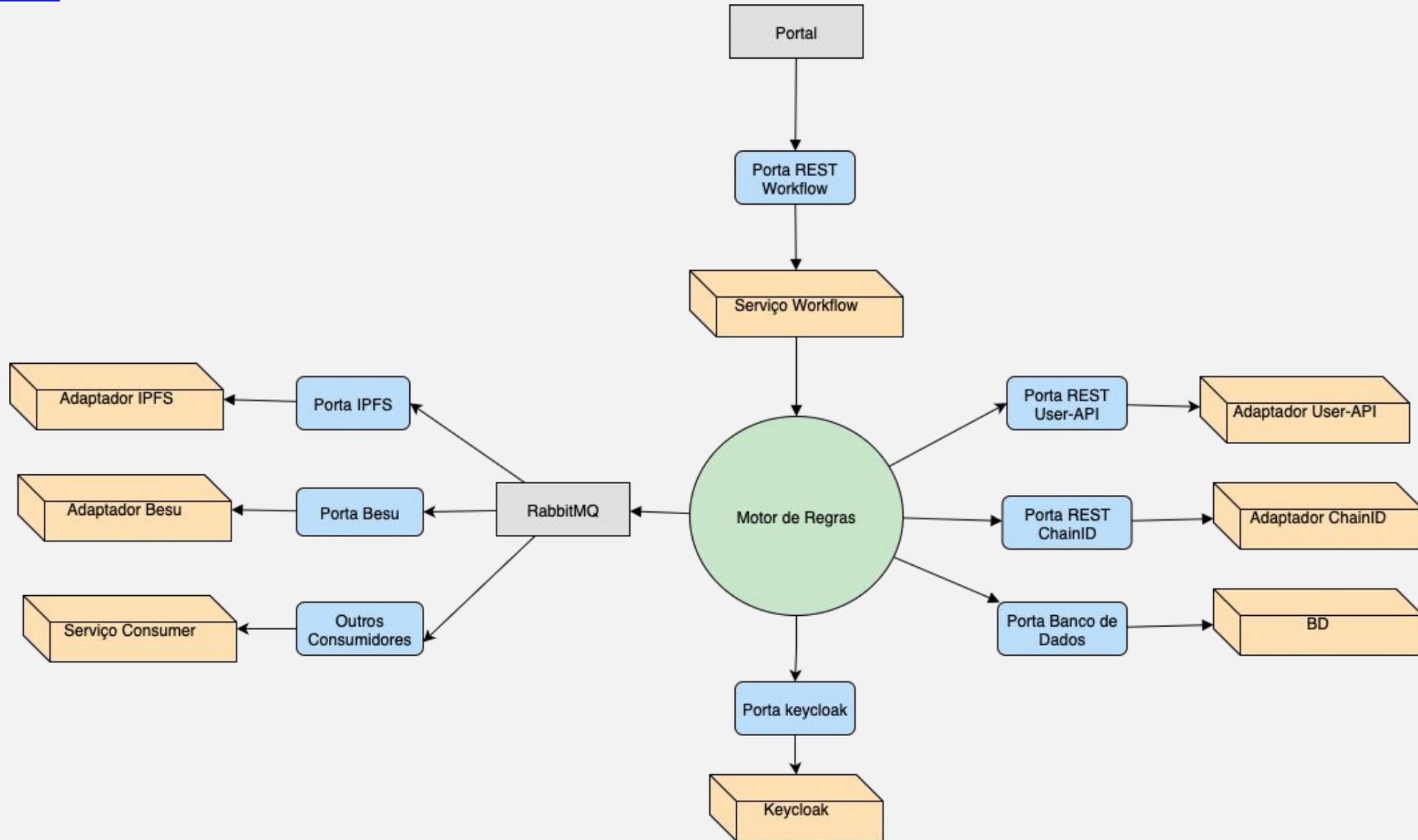
- Desenvolvida no GT-ChainID (2020 e 2021). Liderança Profa. Fabíola Greve
- Foco em gestão de identidades descentralizadas (IDDs)
- Provê serviços básicos de identidade
- Provê autenticação descentralizada
- Acessibilidade a Blockchains e melhorias na facilidade de uso
- Segurança e Privacidade em Blockchains



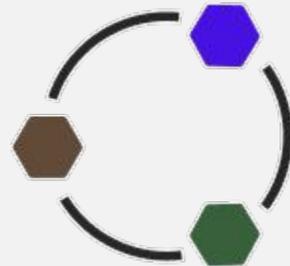
Arquitetura e Design da Plataforma



Implementação da plataforma



Demonstração





Acesse a plataforma de crédito de carbono mais segura do mercado

Nossa plataforma conecta produtores de crédito de carbono a compradores de forma segura, transparente e auditável. Utilizamos tecnologia blockchain para garantir a rastreabilidade e autenticidade das transações.



Segurança

Certificações verificadas e processos auditáveis



Confiança

Transações protegidas por blockchain e criptografia avançada



Transparência

Auditabilidade e visibilidade total dos processos

Entrar

Acesse sua conta na plataforma CarbonID

Email

joao@email.com

Senha

[Esqueceu a senha?](#)

••••••••

Lembrar de mim

Entrar

Ainda não possui uma conta? [Registre-se](#)



Conectando vendedores e compradores de crédito de carbono de forma segura e transparente.

Termos

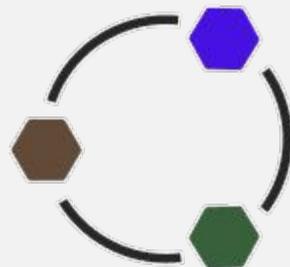
[Termo de serviço](#)
[Política de privacidade](#)

Conheça o projeto

[Projeto da plataforma](#)
[Projeto acadêmico](#)

Não é somente creditação de carbono

- Conservação de Biodiversidade
- Economia Circular
- Economia Solidária
- Agropecuária Regenerativa
- Cotas Sociais Tokenizadas
- Gestão de Patrimônio Cultural



ESG



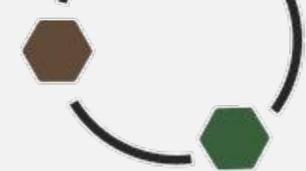
evolução.



Fonte: www.cnbb.org.br



Conclusões



- **Os ambientes multi-inquilinos com rastreabilidade** promovem escalabilidade, personalização e confiança
- O uso de **IDDs, contratos inteligentes e transparência via blockchain** são mecanismos para enfrentar os desafios **do mercado de carbono**
- **IDDs, Hyperledger Besu e arquitetura modular integrada** foram as soluções adotadas para **garantir confiança e integração à CarbonID**
- **A CarbonID** é aberta, interoperável, auditável e baseada em padrões Web3



Agradecimentos



- A equipe do GT-CarbonID agradece
 - a. Equipe de apoio ao usuário do testbed blockchain
 - b. Apoio da RNP através do Projeto Ilíada
 - c. Observatório Nacional de Blockchain



**OBSERVATÓRIO
NACIONAL DE
BLOCKCHAIN**





Obrigado!



Leobino Sampaio
leobino@ufba.br

www.carbonID.com.br



44ª edição do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos

25 a 29 de maio de 2026

Comunidade em Rede, Conexões que Iluminam o Futuro