



# CONFIANÇA DIGITAL EM SELOS VERDES: U M A P E R S P E C T I V A U T I L I Z A N D O B L O C K C H A I N S

presented by:  
**Leonardo Ishida**

**SSC0958 - Criptomoedas e Blockchain**  
**Prof Jó Ueayama**

02



## O que seriam selos verdes?



É uma certificação para produtos, serviços e empresas que produzem de forma sustentável, ou seja, com ações de menor impacto ambiental e socialmente responsáveis.



Ao estampar nos produtos os certificados ecológicos, fica claro para o comprador que se trata de uma marca que se importa com o meio ambiente.

# Redução de impactos negativos

03

## Diminuição da poluição

Produtos que possuem algum certificado ecológico, geralmente, contribuem menos para a poluição atmosférica. Ademais, alguns são classificados como biodegradáveis, o que gera um menor impacto na poluição do solo

## Conservação de recursos naturais

Produtos ecológicos são frequentemente feitos de recursos renováveis, como materiais reciclados ou madeira de manejo sustentável, reduzindo a dependência de recursos finitos.

**Eficiência Energética:** Produtos ecológicos são geralmente projetados para serem eficientes em termos de energia durante o uso, diminuindo o consumo de energia e as emissões de carbono.

## Promoção de práticas sustentáveis

**Incentivo a reciclagem:** Produtos ecológicos são geralmente projetados para serem recicláveis, promovendo sistemas de ciclo fechado e reduzindo o desperdício.

**Apoio Negócios Responsáveis:** Escolher produtos ecológicos incentiva as empresas a adotarem práticas sustentáveis em todas as suas operações



# Mas, como garantir a veracidade?

- Quem são os responsáveis pela emissão dos selos verdes?
- Existe algum órgão fiscalizador seja público, ou privado?
- Existe algum grupo de empresários, ou políticos, se beneficiando do uso dos certificados ecológicos?

05



# Como resolver?



# Blockchain



- Descentralização
- Imutabilidade
- Transparência
- Segurança

# Gerenciamento da cadeia de produção

Uma das possíveis aplicações do blockchain é no controle e registro da cadeia de produção de algum produto. Utilizando essa tecnologia, é possível rastrear o histórico de manufatura, desde a origem da matéria prima até o produto final. Ademais, é possível tornar a cadeia de produção algo transparente, no qual o consumidor final consiga auditar todo o processo.

07



# Aplicação em selos verdes

A ideia do projeto seria introduzir o uso de blockchain nos certificados ecológicos, de forma que esses comprovantes possam ser registrados em um banco de dados público e de livre acesso para o consumidor final.



# Funcionamento

## Hyperledger Aries

Todo produto, ou lote de produto, que fosse comercializado com algum tipo de selo ecológico precisaria ser inserido no blockchain para ter validade. O funcionamento seria da seguinte maneira:

### Emissão e Registro do Certificado:

- O produtor, buscando a certificação ecológica para seu produto ou lote, submete as evidências de conformidade com os requisitos ecológicos da instituição emissora do selo.
- A instituição, após a validação das provas apresentadas, emite um certificado digital utilizando o framework Hyperledger Aries.
- Esse certificado, contendo informações únicas do produto e seu processo produtivo, é então registrado na blockchain, garantindo imutabilidade e rastreabilidade dos dados.

### Transparência para o Consumidor:

Um QR Code, vinculado ao registro na blockchain, é gerado e disponibilizado para impressão na embalagem do produto. O consumidor, ao escanear o código, acessa as informações do certificado, conferindo a autenticidade do selo ecológico e as práticas sustentáveis atreladas ao produto.

## Sistema de votação

A integridade de um sistema de certificação ecológica depende da confiabilidade das entidades emissoras. Para mitigar o risco de fraudes, este trabalho propõe um sistema de votação descentralizado integrado à blockchain.

O mecanismo funcionaria da seguinte forma: periodicamente, as instituições participantes do sistema de certificação ecológica teriam a oportunidade de votar em outras entidades emissoras. O voto negativo indicaria a desconfiança na conduta da instituição, levantando suspeitas sobre a emissão de certificados fraudulentos.

Caso uma entidade receba uma quantidade predefinida de votos negativos, equivalente a uma maioria qualificada preestabelecida, perderia o direito de participar da rede blockchain. Essa exclusão limitaria a capacidade da entidade de emitir novos certificados ecológicos dentro do sistema, protegendo sua credibilidade e integridade.

## Criptoativos

A premissa central baseia-se na concessão de uma remuneração em criptomoedas às instituições que emitirem certificados válidos e registrados na blockchain. Essa estratégia visa estimular a utilização da tecnologia como forma de garantir a segurança e a imutabilidade dos dados, combatendo fraudes e falsificações.

Acreditamos que a perda potencial da remuneração em criptoativos atuará como um forte fator de dissuasão contra a emissão de certificados fraudulentos. Afinal, tal prática implicaria em um prejuízo financeiro direto para a instituição emissora, desincentivando ações fraudulentas e promovendo a confiabilidade do sistema como um todo.



# Futuro

Considerando que cuidar do meio ambiente é de suma importância, a proposta discutida é uma alternativa que une a tecnologia blockchain ao consumidor, de modo a ser utilizada para preservar o planeta Terra e seus recursos naturais.

Resolvendo o conflito de interesses entre a indústria e os clientes, podemos ter um futuro mais próspero.

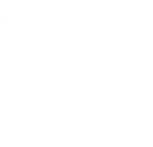
# Autoavaliação

Nota: 9

---

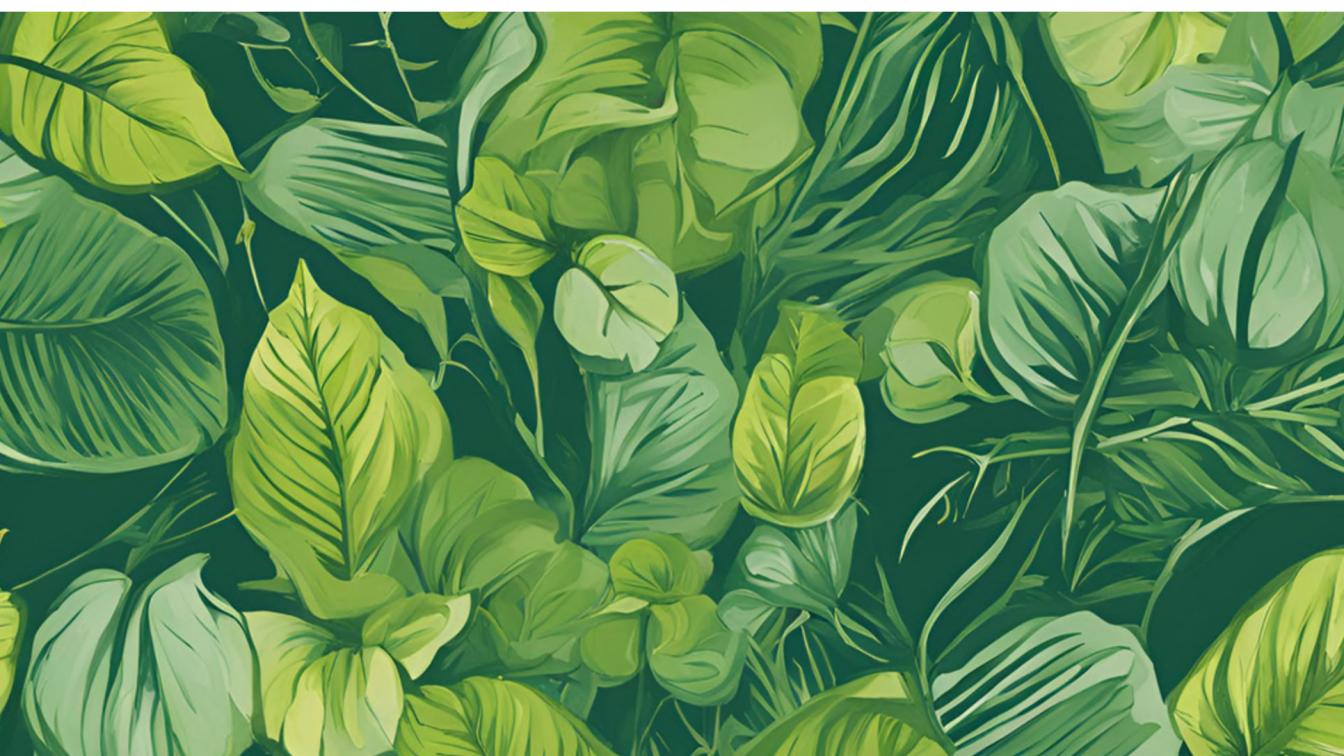
Pontos positivos:

- Boa explicação do problema.
- Interesse de conflitos relevante.
- Aplicação interessante para blockchain.



Pontos negativos:

- Faltou um protótipo simples para demonstrar o funcionamento do produto.
- Pouco aprofundamento no tópico de funcionamento.





# Obrigado

Video: [https://drive.google.com/file/d/1BbuqvXMs-z4yOGCvXqknbDeLr13\\_308t/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1BbuqvXMs-z4yOGCvXqknbDeLr13_308t/view?usp=sharing)

Referrências: <https://docs.google.com/document/d/1IKFkZ4mOfXLThMp3K9WMJTm7tPeWcLls1uttm6avCo/edit?usp=sharing>