

dEnodare

blockchain híbrida, IA e agregação qualificada
de avaliações
para rastreabilidade de evidências digitais

Prof. Dr. Eliomar Araújo de Lima
Matheus Lázaro Honório da Silva

INF/UFG - Projeto Web 3.0 - cooperação com a Anatel



DRIVERS

- OPEN AND SOCIAL INNOVATION HUB
- BRAZILIAN DAO CONSORTIUM
- ESG TECHNOLOGIES
- PUBLIC SERVICE PROVIDER



Aurora

PLATFORM COOP DAO

COOPERATIVE DECENTRALIZATION IN WEB3



INITIAL PORTFOLIO

- SCAMS AND FRAUDS DETECTION AGENCIES
- GENERALIZED MATCHMAKING MECHANISMS
- HEALTHCARE AND HUMAN-ASSISTENCE SOLUTIONS
- SOCIAL PARTICIPATION AND ESG COMPLEX PROBLEMS RESOLUTION PLATFORMS

POLYCENTRIC GOVERNANCE | COLLECTIVE OWNERSHIP | DIGITAL INNOVATION

DAURORA.COOP | @DAURORADAO








Agência de Elucidação de fatos

DECENTRALIZED IMPACT TECHNOLOGY POWERED BY DIGITAL TRUST + NETWORK OF EXPERT CURATORS AND VERIFIERS = INTELLIGENCE IN FACT-CHECKING & SCAMS AND FRAUDS DETECTION

OPEN SOURCE INTELLIGENCE TOOLS







Together we can build a new tomorrow. Join this network become a fact-checker.



Cooperativa de Plataforma Digital de Impacto Tokenizada



Agência de Elucidação de fatos

DECENTRALIZED IMPACT
TECHNOLOGY POWERED
BY DIGITAL TRUST



NETWORK OF EXPERT
CURATORS AND
VERIFIERS



INTELLIGENCE IN
FACT-CHECKING & SCAMS
AND FRAUDS DETECTION

OPEN SOURCE INTELLIGENCE TOOLS



Together we can
build a new
tomorrow.
Join this network
become a
fact-checker.



DRIVERS

- OPEN AND SOCIAL INNOVATION HUB
- BRAZILIAN DAO CONSORTIUM
- ESG TECHNOLOGIES
- PUBLIC SERVICE PROVIDER

Aurora
PLATFORM COOP DAO

COOPERATIVE DECENTRALIZATION IN WEB3



INITIAL PORTFOLIO

- Enodare
SCAMS AND FRAUDS DETECTION AGENCIES
- GENERALIZED MATCHMAKING MECHANISMS
- HEALTHCARE AND HUMAN-ASSISTANCE SOLUTIONS
- SOCIAL PARTICIPATION AND ESG COMPLEX PROBLEMS RESOLUTION PLATFORMS

POLYCENTRIC GOVERNANCE | COLLECTIVE OWNERSHIP | DIGITAL INNOVATION

DAURORA.COOP | @DAURORADAO



dEnodare como aplicação especializada do ecossistema dAurora



Aplicação para Elucidação de Fatos e Indícios de Ilícitos

- integridade e proveniência informacional
- qualificação de indícios e riscos digitais
- suporte à análise especializada e institucional

NÃO REALIZA DECISÃO JURÍDICA AUTOMATIZADA

A confiabilidade decorre de um processo verificável

**“A blockchain não determina a veracidade factual.
Preserva os registros que sustentam e permitem auditar a
conclusão.”**



Apoio analítico

estrutura sinais e prioriza verificações



Avaliação especializada

qualifica evidências e fundamenta a classificação



Integridade e auditoria

registra autoria, regras, versões e cronologia

Assimetria operacional entre propagação digital e elucidação

PROPAGAÇÃO

**baixa
latência**

replicação - compartilhamento - recombinação



Baixo custo marginal e alta escala de difusão.

ELUCIDAÇÃO

método



evidência

preservar



contexto

qualificar



responsabilidade

fundamentar

O desafio abrange detecção, preservação probatória, explicabilidade e reconstituição do processo.

Capacidades complementares e segregação de responsabilidades

IA

Triagem e apoio analítico

extração - correlação -
classificação de risco

não determina a conclusão

AE

Avaliação especializada

evidências - contexto - confiança -
fundamentação

submetida a protocolo e
responsabilidade

BC

Registro auditável

regras - vínculos - versões -
histórico transacional

não estabelece a veracidade factual

Da classificação isolada à trilha de decisão auditável

artefato -> evidências/digests -> avaliações -> agregação -> relatório e
proveniência

01

Integridade e proveniência

Vincular conteúdo, fontes, resumos
criptográficos e versões.

02

Responsabilização institucional

Preservar autoria, justificativa e
cronologia da decisão.

03

Reprodutibilidade e pesquisa

Reconstruir o percurso e analisar a
incerteza registrada.

Valor central: verificabilidade processual sem automatização indevida de decisões humanas ou jurídicas.

Versão 1.7.0, TRL 8, escala piloto validada

REFERÊNCIA TÉCNICA

v1.7.0 - develop

componentes integrados e cenários funcionais exercitados

TRL 8

sistema qualificado para o uso

Ambiente produtivo

- piloto e homologação sob acesso controlado
- fluxo integral disponibilizado para uso dos curadores e checadores

Reconhecimentos institucionais

1º LUGAR

Inovação do Poder Judiciário 2025

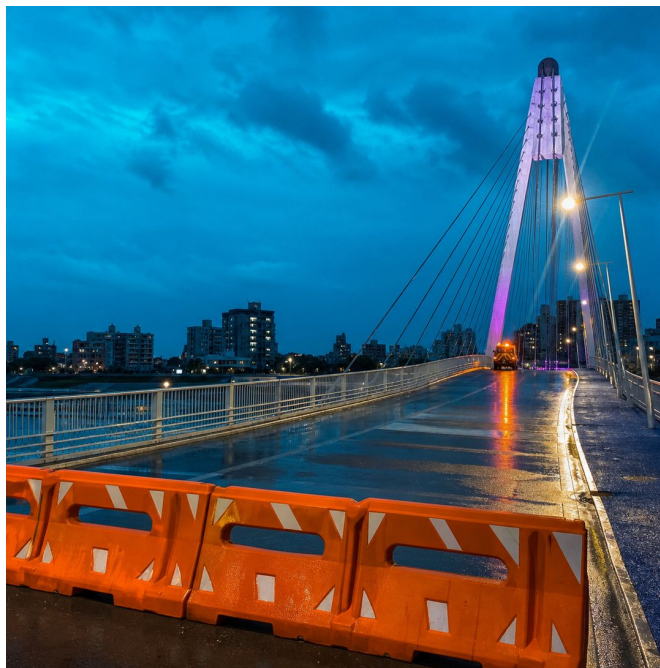
FINALISTA

Inovação no Setor Público de Goiás 2025

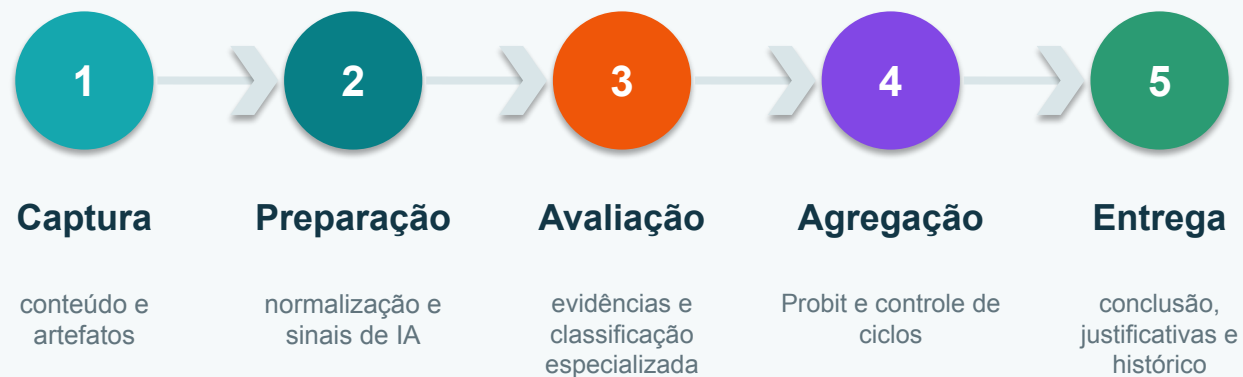
FINALISTA

WebMedia LF 2025

Jornada de um caso fictício: da captura à conclusão auditável



CASO FICTÍCIO



Responsabilidades segregadas e percurso reconstituível.

Camada unificada de ingestão para conteúdos multimodais



Requisitos iniciais de rastreabilidade

- origem, tipo MIME e metadados
- identificadores e correlação
- envelope normalizado para processamento assíncrono

Princípio

**binários permanecem off-chain;
o ledger recebe referências, digests e
eventos**

IA multimodal para triagem; avaliação humana para classificação

IA

módulos de apoio analítico

- extração e atributos textuais
- classificação e escores multimodais
- correlação e enriquecimento assíncrono
- priorização de verificações

saída: indícios + escores auxiliares + incerteza



AE

avaliação humana especializada

Conjunto de evidências

Classificação ordinal em cinco níveis

Confiança declarada + fundamentação

Saídas da IA não integram o cálculo Probit

Avaliação estruturada e vinculada à instância de análise

2. Classificação / Etiquetagem

Como você define a postagem?

☐ Conteúdo notoriamente inverídico

☐ Conteúdo sugestivamente falso

☐ Inconclusivo

☐ Conteúdo sugestivamente verídico

☐ Conteúdo notoriamente verídico

Seu nível de confiança

Não confiante Altamente confiante

Observações sobre a decisão

3. Avaliação da IA

☐ Não utilizei a avaliação da IA

1

Classificação

escala ordinal de -2 a +2

2

Confiança autodeclarada

escala inteira de 1 a 10

3

Justificativa

fundamentação obrigatória e revisável

4

Referências

fontes, ferramentas e alegações analisadas

escopo por item - idempotência - conflito rejeitado

Probit: agregação determinística de avaliações ponderadas

VEREDITOS
EQUIPONDERADOS

**peso uniforme por
veredito**



não incorpora perfil, aderência
temática, confiança
e histórico de contribuição



PROBIT

**agregação determinística
ponderada**

EXPERIÊNCIA

ADERÊNCIA

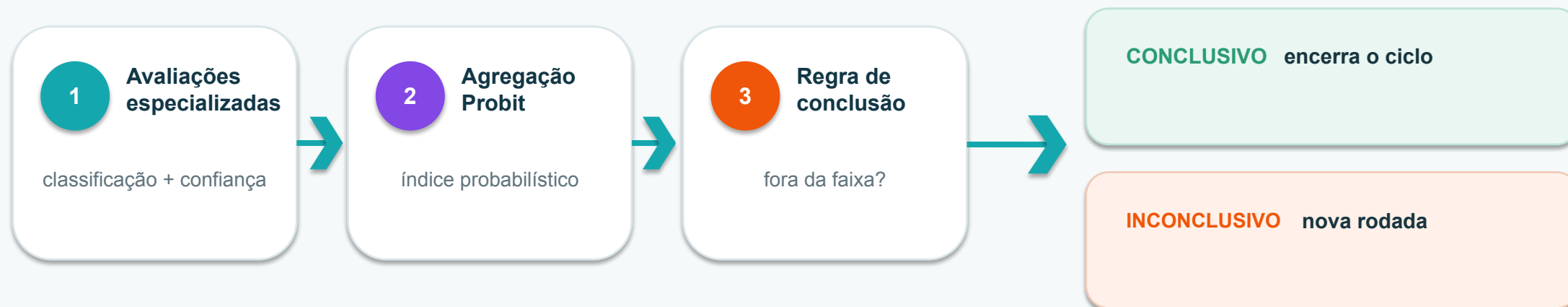
FREQUÊNCIA

ACURÁCIA

CONFIANÇA

label [0,1] - entradas equivalentes -> saída reproduzível

Resultados inconclusivos acionam ciclos adicionais de avaliação



V1.7.0 - ATUAL

inconclusivo: $0,30 < \text{label} < 0,70$

EM DESENVOLVIMENTO

limiares adaptativos por ciclo <limiares dinâmicos>

Ordenação, finalidade pública e agregação são mecanismos distintos

01

Como o Fabric ordena e valida transações?

Raft + políticas

ordenação, endosso, validação e MVCC

02

Quando a transação pública atinge finalidade?

Polygon PoS

execução EVM, recibos, logs e confirmações

03

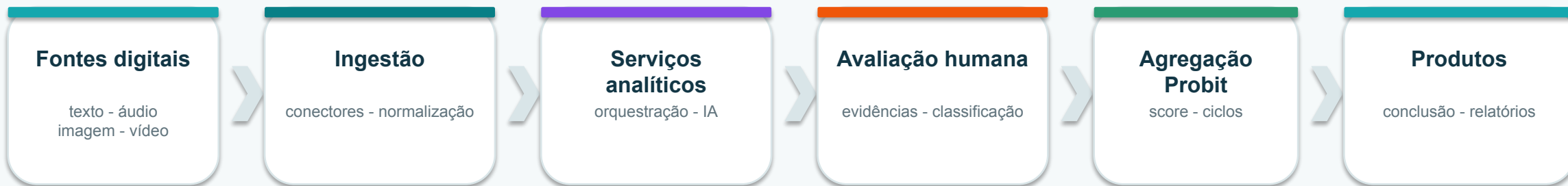
Como as avaliações especializadas são agregadas?

Probit

regra determinística no domínio da aplicação

Nenhum desses mecanismos, isoladamente, estabelece a veracidade factual.

Visão funcional de alto nível e responsabilidades por camada



substratos de confiança

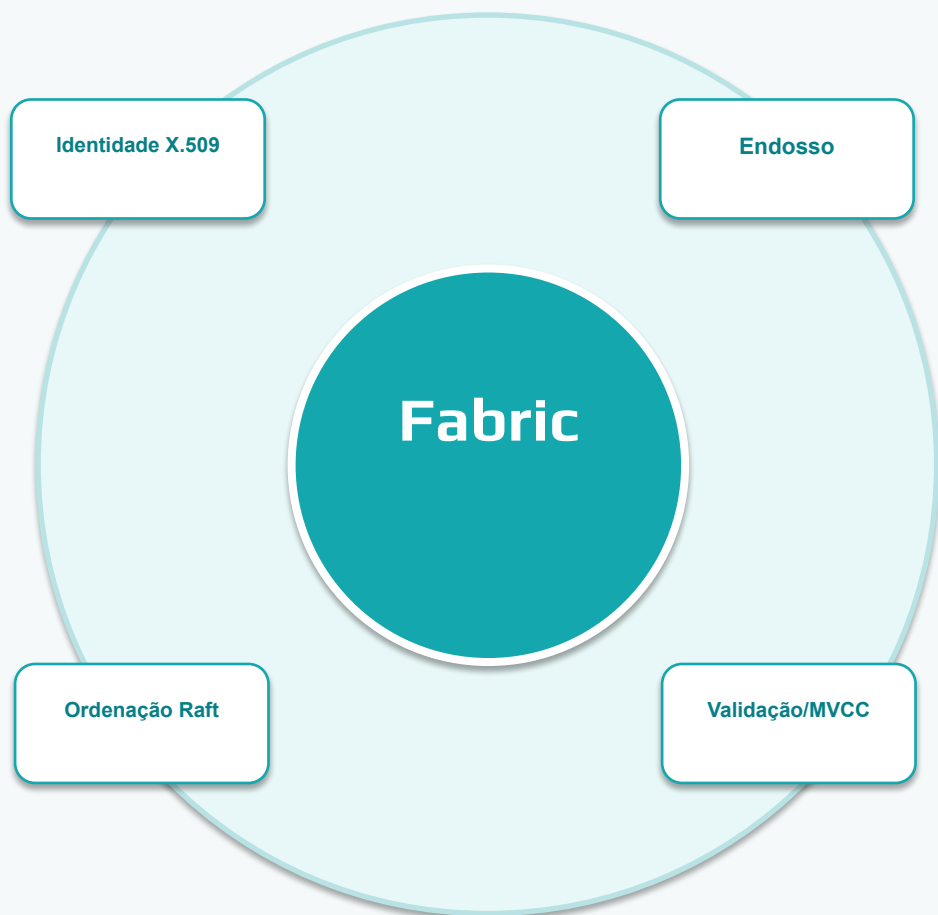


Política de alocação por finalidade, minimização e auditabilidade



Princípio: registrar em cada ledger apenas os elementos necessários à finalidade e à verificabilidade.

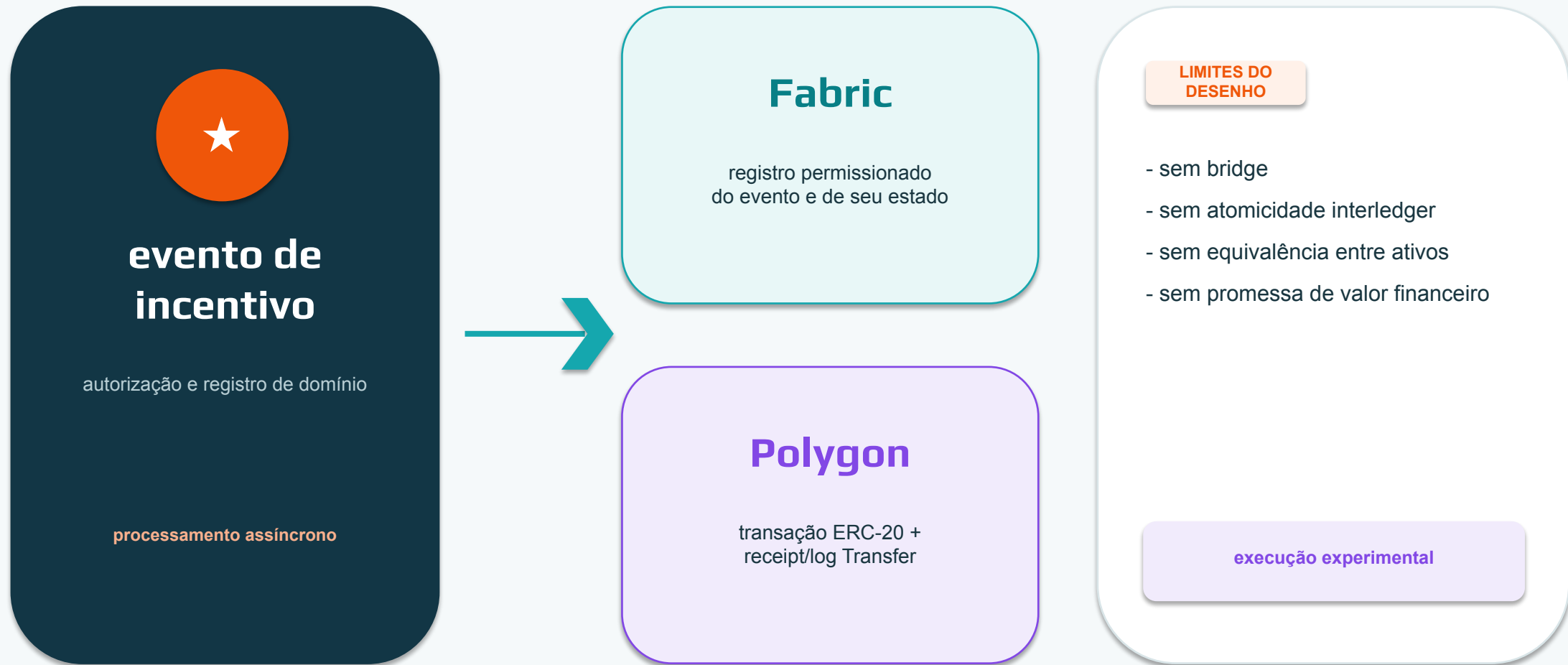
Hyperledger Fabric: identidade, validação e rastreabilidade transacional



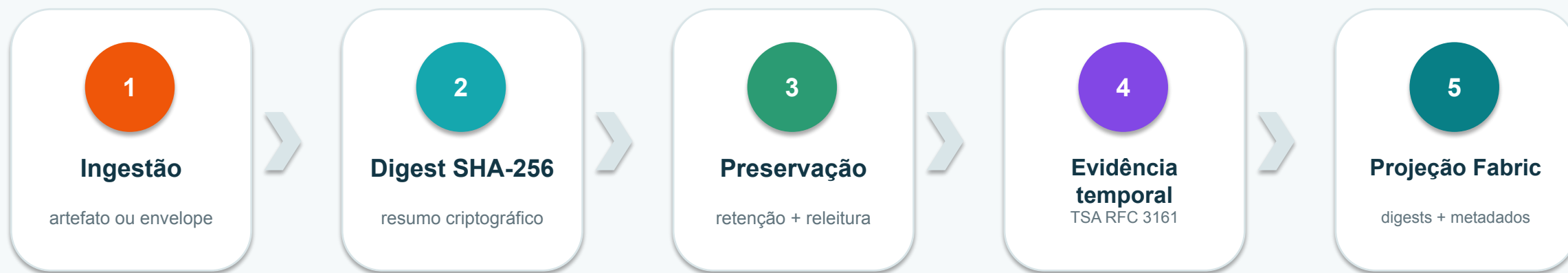
- ID** **Identidade X.509** MSP, certificados e papéis institucionais
- R** **Chaincode e políticas** endosso e validação determinística
- H** **Estado e histórico** CouchDB e transações versionadas
- A** **Commit rastreável** TxID, identidade e ordenação temporal

Fabric 2.5.x - chaincode Go/CC-Tools - modelo preparado para evolução consorcial

Polygon/EVM: execução assíncrona de incentivos ERC-20



Custódia independente: integridade e evidência temporal em consolidação



Objetivo técnico

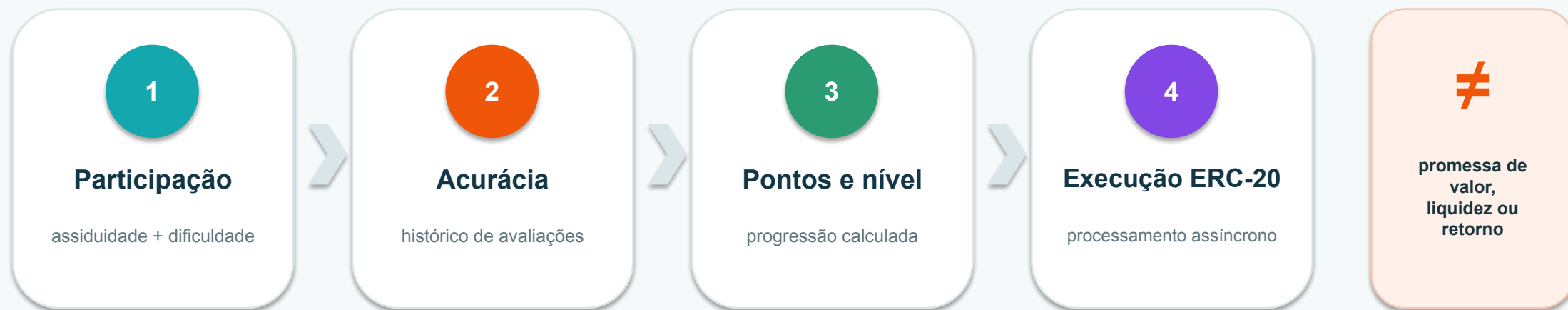
integridade bit a bit + evidência temporal + trilha auditável

Não estabelece

veracidade - autoria - licitude

INTEGRAÇÃO PONTA A PONTA E VALIDAÇÃO TEMPORAL EM CONSOLIDAÇÃO

Separação entre pontuação, nível e execução ERC-20



Princípio de governança separar pontuação, nível e execução por regras auditáveis, calibráveis e idempotentes

A direção da avaliação não determina a recompensa; os mecanismos permanecem distintos.

Resultados de ensaios controlados no ambiente de desenvolvimento

5/5

**campos canônicos
consistentes**

política 5->6->5 - 3 versões - 3
TxIDs

11.966

leituras lógicas

0 falhas observadas - P95 =~ 65-95
ms

60/60

**receipts históricos
Polygon**

eventos Transfer coerentes - 10/10
via RPC

18/18

**ciclos sintéticos vs.
oráculo**

12/12 recompensas
PostgreSQL-Fabric - duplicidade 1/1
rejeitada

Escopo

Dev - carga somente de leitura - até 10 VUs - coorte sintética - resultados não equivalem a benchmark, SLA ou validação de produção

Propriedades confirmadas, lacunas de estabilização e dimensões não avaliadas

Confirmado no recorte

- consistência PostgreSQL-Fabric e versionamento
- carga delimitada de leitura
- cálculo Probit e persistência

Em estabilização

- finalização EVM: 0/18 na nova janela
- progressão de nível: 7/18
- reconciliação, autorização e processamento assíncrono

Ainda não avaliado

- SLA, alta disponibilidade e cargas de escrita
- escala populacional
- eficácia comportamental da gamificação

Transição à produção condicionada a homologação ponta a ponta, observabilidade, segurança, governança e validação jurídico-operacional.

Evolução para operação consorcial, plano de controle aberto e governança



Frentes de cooperação



experiência pública

Verificabilidade do processo como infraestrutura de confiança

Conclusões confiáveis dependem de evidências qualificadas, método explícito, avaliação responsável e governança.

A arquitetura preserva os registros necessários à auditoria do processo decisório.



Eliomar Araújo de Lima

Professor Adjunto - INF/UFG
Líder do Projeto dEnodare/Web 3.0

Engenharia de Sistemas Inteligentes e
Descentralizados



LinkedIn



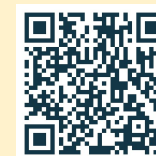
Lattes



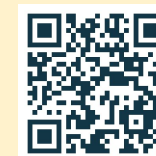
Matheus Lázaro

Mestrando em Ciência da Computação -
INF/UFG

Blockchain e Sistemas Distribuídos



LinkedIn



Lattes

**Debate e
perguntas**