

# REDE BLOCKCHAIN BRASIL

---

## ATA 036 DE REUNIÃO DO COMITÊ EXECUTIVO

Às 10:30h do dia 11 de setembro de 2025, na plataforma Teams, reuniram-se os representantes dos Partícipes da Rede Blockchain Brasil – RBB, conforme lista de presentes abaixo, para discussão e deliberação sobre os assuntos tratados na Ordem do Dia a seguir, com apresentação de apoio para reunião no Anexo 1.

### Ordem do dia

Observadas as cláusulas do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, celebrado entre os Partícipes para a criação e manutenção da RBB, e sem prejuízo do que vier a dispor o Regulamento da RBB:

1. Informes
2. Renovação do ACT
3. Indicadores
4. Assinatura de documentos
5. SLA/OLA com Rotação de Validadores

## RELATO

### 1. Informes

#### *Digital Week*

Participação no evento organizado pelo INPI, de 14 a 16 de outubro. A PUC-Rio representará a rede.

#### *BlockchainGov*

Novas datas comunicadas: 25/11 – Reunião presencial do CE; 26/11 – Evento.

#### *Semana da Inovação da ENAP*

A rede será representada pelo BNDES e pelo Plexos. Será apresentado um workshop mostrando como subir um *observer* da rede e também um contrato inteligente de exemplo.

#### *CPQD*

O representante do CPQD relatou os avanços do projeto de credenciais verificáveis em parceria com a Serasa. A aplicação foi implantada na rede piloto e já foram emitidas cerca de 25.000 credenciais mediante solicitação dos consumidores. Questionado, o representante do CPQD, o sr. Fernando Marino, relatou que as equipes de segurança do CPQD e da Serasa realizaram testes de intrusão e correção de vulnerabilidades. O emissor único é a Serasa (que

incorporou a ClearSale). Credenciais de pagamento ainda não foram ativadas. Destacou-se que a infraestrutura de identidade descentralizada implantada é aberta a todos os partícipes

## **2. Renovação ACT**

Foi recordado que o Acordo de Cooperação Técnica (ACT) de criação da RBB termina em 12/04/2027. Reforçou-se a necessidade de iniciar o quanto antes uma discussão sobre a assinatura de um novo ACT, dados os tempos e movimentos típicos do serviço público, maioria das instituições partícipes.

A proposta geral é uma renovação simples, com o mínimo de ajustes indispensáveis (por exemplo, atualização do plano de trabalho). O objetivo é consolidar uma estratégia na reunião presencial do Comitê Executivo de 25 de novembro no TCU.

Os representantes do BNDES instaram os partícipes a **refletir e trazer propostas e considerações para essa discussão**.

## **3. Indicadores operacionais e de rede**

O sr. Gladstone, representante do BNDES, apresentou os indicadores do mês de agosto de 2025, constantes no Anexo I.

Os destaques foram os seguintes:

- Presença nas reuniões do Comitê Técnico.
  - RNP registrou apenas 33% de presença. Não foram registrados comentários, embora o representante tenha levantado a hipótese de ter sido falha de registro de participação, o que não foi confirmado.
- Produção de blocos.
  - Houve desvio para cima da percentagem do SERPRO, por terem dois validadores simultâneos na rede por um período do referido mês, por conta de mudanças de infraestrutura.
  - O TCU produziu menos blocos por conta de manutenções programadas, reportadas com antecedência, conforme procedimento acordado.
  - A Prodemge apresentou variação negativa em virtude de incidentes associados à atualização do Besu. A equipe decidiu atualizar a versão do Besu, devido à suspeita que a versão utilizada anteriormente teria algum defeito, visto que incidentes de corrupção de dados ocorreram de forma recorrente.
- Incidentes.
  - Três incidentes fechados em agosto foram resolvidos rapidamente.
  - Apesar do desfecho positivo, foi advertido que o procedimento padrão é registrar a resolução, avaliar o catálogo de incidentes e fechar o evento na reunião do Comitê Técnico.
- Andamento de iniciativas.
  - Diversas iniciativas em andamento apresentaram status “amarelo” por falta de atualização no sistema de acompanhamento, não por ausência de progresso real.

**Por isso, foi solicitado maior comprometimento das equipes no preenchimento das informações de andamento**, pois o levantamento é automático e visa reduzir custos.

- No contexto da iniciativa de segurança de monitoração, coordenada pela Dataprev, as tarefas do CPQD para o piloto obtiveram um alerta amarelo. A equipe relatou que estas ficaram suspensas porque foi preciso corrigir a implementação no laboratório, o que tornava sem sentido prosseguir implantando no piloto.
- A iniciativa Observer Boot segue pendente. O IBICT ainda não conseguiu finalizar as atividades de subida dos nós no piloto. O TCU e a Dataprev estudam soluções alternativas, por conta de restrições de segurança.
- Comentários gerais.
  - O processo de geração de indicadores é automatizado e evita custos elevados para a entidade que os apura. Contudo, o sucesso depende do comprometimento das equipes em compreender os mecanismos de registro e executá-los corretamente.
  - A variação no tempo de atendimento às demandas de infraestrutura tem sido grande. Com a entrada de novos partícipes, a complexidade tende a aumentar. Há discussões no sentido de estipular prazos para ajustes e foi sugerido que representantes levem o assunto às suas equipes, para obtenção de maior tempestividade no tratamento destas demandas.

#### **4. Assinatura de documentos**

Foram relembrados os tipos de assinatura atualmente aceitos pela RBB – ICP-Brasil e gov.br – e discutida a proposta de admitir assinaturas realizadas via Sistema Eletrônico de Informações (SEI) para casos específicos. A Dataprev argumentou que o SEI tem reconhecimento no Poder Executivo e no Poder Judiciário e que sua utilização facilitaria a designação de representantes do Comitê Técnico e do Comitê Executivo.

As discussões destacaram que o SEI é inadequado para documentos com múltiplas assinaturas, pois exige que todos os signatários operem dentro do sistema. Também foi levantada a preocupação de que a aceitação do SEI abra precedentes para solicitações de outros sistemas internos de assinatura.

Uma proposta discutida foi restringir o uso do SEI à designação de representantes (Comitê Técnico, Comitê Executivo e gestores de incidentes) – não para termos de adesão e nem para atas – e redigir dispositivo específico no Regulamento.

Após colher a opinião de todos os partícipes, o representante da Dataprev, sr. Felipe Leão, decidiu retirar a proposta de pauta.

#### **5. SLA/OLA com Rotação de Validadores**

Não houve tempo para a discussão, que ficou para a próxima reunião.

## **6. Membros Presentes**

### **Com direito a voto**

- **BNDES**
  - Ana Carolina de Almeida Carneiro
  - João Alexandre dos Santos Lopes
  - Gladstone Moises Arantes Junior
- **TCU**
  - Eldon Teixeira Coutinho
- **CPQD**
  - Andreza Ferrareoso Lona
  - Fernando Cesar Heredia Marino
- **Dataprev**
  - Luiz Guilherme Guercio Benini
  - Felipe Braga Carneiro Leão
- **IBICT**
  - Fábio Castro Gouveia
  - Alexandre Oliveira
- **Prodemge:**
  - Sândalo Carleto Del'Rio Eusébio e Bessa
- **RNP:**
  - Leandro Neumann Ciuffo
- **Serpro**
  - Guilherme Funchal da Silva
  - Marco Túlio da Silva Lima
  - Jetro Paulo Weber
- **SGD-MGI**
  - Germana Gladys Marques de Almeida
- **Plexos Institute**
  - Camila Rioja Arantes
  - Paulo Mauricio Freire de Oliveira

### **Sem direito a voto**

- **Município de Araguaína**
  - Sérgio Maia Rabelo
- **PUC-Rio**
  - Paulo Henrique Alves
- **TCE-SP**
  - José David de Araújo
  - Rodrigo Mendes Rosa

ANEXO 1 – Apresentação da reunião (BNDES)



**Ordem do dia**

1. Informes
2. Renovação do ACT
3. Indicadores
4. Assinatura de documentos
5. SLA/OLA com Rotação de Validadores



## Informes

 BNDES

### Informes

- Evento INPI.
  - Digital Week – 14 a 16 de outubro.
  - PUC-RJ vai representar a RBB.
- BlockchainGov.
  - Reunião do CE dia 25/11.
  - Evento 26/11.
- Semana de Inovação da ENAP.
  - Workshop BNDES + Plexos.
- CPQD.
  - Andamento da aplicação de credenciais verificáveis.

## Renovação do ACT

 BNDES

### Renovação do ACT

- Renovação – 12/04/2027.
  - Eleições em 2026 impactam todos os governos.
  - Inclusive os reeleitos.
- Proposta:
  - Renovação simples.
  - Mínimo de ajustes.
- Até outubro – Coletar considerações dos partícipes.
- Reunião de novembro, no TCU.
  - Aprovar modelo e prazos para a renovação.
  - Pode haver discussão prévia em setembro.



## Indicadores



### Presença – Representantes Comitê Técnico

Mês	Núm. Reuniões	BNDES	TCU	SGD	Dataprev	Serpro	Prodeme	CPQD	RNP	IBICT	PUC	Plexos
dez/2024	3	100%	33%	0%	100%	67%	67%	67%	100%	33%	67%	0%
jan/2025	4	100%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	50%	75%	75%	0%
fev/2025	4	100%	75%	75%	100%	100%	100%	75%	75%	50%	100%	0%
mar/2025	3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	0%
abr/2025	4	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	50%	0%
mai/2025	4	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	0%
jun/2025	4	100%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	50%
jul/2025	5	100%	100%	60%	100%	100%	100%	100%	60%	80%	60%	100%
ago/2025	3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%	100%	100%	100%

### Comentários

- RNP – Sem comentários.

## Blocos Propostos no Piloto no Período

Mês	Previstos	Produzidos	Eficiência	BNDES	CPQD	Dataprev	IBICT	Prodemge	RNP	Serpro	SGD	TCU
fev/25	604.800	603.472	99,78%	14,22%	14,30%	14,30%	0,00%	14,30%	14,29%	14,30%	0,00%	14,30%
mar/25	669.600	635.707	94,94%	14,63%	12,05%	14,66%	0,00%	14,67%	14,66%	14,67%	0,00%	14,65%
abr/25	648.000	561.116	86,59%	15,85%	11,71%	15,85%	0,00%	11,83%	15,85%	15,85%	0,00%	13,07%
mai/25	669.600	626.770	93,60%	14,78%	14,78%	0,00%	11,31%	14,78%	14,78%	0,00%	14,78%	0,00%
jun/25	648.000	634.726	97,95%	14,43%	14,43%	14,43%	0,00%	14,44%	13,41%	14,43%	0,00%	14,43%
jul/25	669.600	668.576	99,85%	14,29%	14,30%	14,30%	0,00%	14,24%	14,29%	14,30%	0,00%	14,29%
ago/25	669.600	645.957	96,47%	14,13%	14,14%	14,14%	0,00%	13,00%	14,14%	17,72%	0,00%	12,74%

Mês	Min.	Méd.	Máx.	Mediana	Desvio	Perc. 99%
fev/25	4	4.009	12	4	0,259	4
mar/25	4	4.213	12	4	1,287	12
abr/25	4	4.619	25.076	4	33,575	12
mai/25	4	4.273	28	4	1.442	12
jun/25	4	4.084	12	4	0,814	12
jul/25	4	4.006	12	4	0,22	4
ago/25	4	4.146	28	4	1.074	12

### Comentários

- Serpro ficou com dois validadores temporariamente.
- TCU – Manutenção programada.
- Prodemge – Incidentes que levaram à decisão de atualização do Besu.

## Tempo Resolução de Incidentes

Mês	Descrição	Dias aberto
ago/25	Validador da #PRODEMGE não está produzindo blocos na rede Piloto	0
ago/25	Validador da #PRODEMGE não está produzindo blocos na rede Piloto	0
ago/25	Comunicação entre validators SERPRO -> PRODEMGE	0

### Comentários

- Resoluções rápidas é positivo.
- Porém, o processo não está sendo seguido adequadamente.
  - Ajuste do catálogo de incidentes.
  - Fechamento na reunião do Comitê Técnico.

## Andamento Iniciativas



Iniciativa	Responsáveis	dez/24	jan/25	fev/25	mar/25	abr/25	mai/25	jun/25	jul/25	ago/25
Definição de SLA/OLA	BNDES									
White paper	TCU	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow				Yellow
Identidade	CPQD	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow				Green
LGPD	PUC	Red	Red	Green	Green	Yellow				Green
Análise Segurança	RNP	Red	Red	Green	Green	Green	Yellow		Green	Yellow
Termo de Uso	SERPRO									
Aplicação de Badges										
Nós do Plexos									Red	Green

### Comentários

- Processo de registro não está sendo seguido adequadamente.



## Andamento Iniciativas



Iniciativa	Responsáveis	jul/25	ago/25
	BNDES	Green	Green
	TCU	Green	Yellow
	Dataprev	Red	Green
Segurança Monitoração (Coordenação: Dataprev) (Fase: Rede Piloto)	Serpro	Red	Green
	Prodemge	Red	Red
	CPQD	Red	Red
	RNP	Red	Red
	IBICT	Green	Yellow
	PUC	Green	Yellow

### Comentários

- Prodemge, TCU e PUC – Falta de registro.
- CPQD – Priorizaram resolver no laboratório. Já retomaram...
- IBICT e RNP – Sem comentários.



## Andamento Iniciativas

Iniciativa	Responsáveis	dez/24	jan/25	fev/25	mar/25	abr/25	mai/25	jun/25	jul/25	ago/25
Observer boot	TCU									
	Dataprev									
	IBICT									

### Comentários

- Dataprev, TCU – Em alinhamento interno, a possibilidade de implementação de um block explorer público.
- IBICT – Ainda não conseguiu implantar todos os nós.



## Comentários Gerais

- Processos de geração de indicadores são automáticos.
  - Evita custo excessivo na entidade que apura.
- Equipes precisam manter compromissos:
  - Entender os mecanismos, pois sempre há detalhes.
  - Efetivamente realizar os registros.
- Porém, prática demanda ajustes para algumas iniciativas.
  - O acompanhamento de algumas iniciativas não está sendo incluído no dashboard desse mês.
  - BNDES vai tentar propor ajustes.
- Mensagem importante:
  - Ajustes de infra demandam atividades coletivas e têm se estendido muito.
    - Segurança monitoração.
    - Nós IBICT.
    - Mudança infra SERPRO.
    - Mudança infra BNDES.
  - Outras a caminho:
    - Nós Plexos.



## Assinatura de documentos

 BNDES

### Tipos de assinatura aceitos pela RBB

- Atualmente são aceitas assinaturas:
  - ICP-Brasil
  - gov.br
- Outros tipos de assinaturas deveriam ser aceitas?
  - Demanda da Dataprev: SEI.
- Considerações preliminares:
  - Como validar?
    - Serviço “Validar” do gov.br só valida ICP-Brasil e gov.br.
    - Documentos vêm com site para validação.
  - Assinador usado para assinar atas.
    - Sem mudanças, CE ainda precisarão das assinaturas atuais.
    - Opção: apenas para assinaturas de pessoas de fora da RBB.
      - Ex.: Termo de Adesão etc.
- Avaliar ajustes no Regulamento.

## SLA/OLA na Rotação de Validadores

BNDES

### Rotação de validadores para resiliência

- Usar smart contracts para escolher os validadores.
  - Iniciativa a cargo do CPQD.
  - Auxílio do BNDES.
- Troca de validadores seria feita com transações em smart contracts.
  - No geral, a Governança faria inclusões (e, talvez, exclusões).
- Exclusões temporárias automáticas de validadores falhando.
  - Se validador não propõe blocos em X blocos → Exclusão temporária.
  - Retornam o tempo de bloco ao normal.
  - Reduzem o risco de a rede parar de produzir blocos.
    - Obs.: Nem sempre, p.ex., quando há 4 validadores.
- Reinclusão por ação do administrador.
  - Permite retorno do validador de forma mais célere.



## Rotação de validadores para resiliência

- Exclusões temporárias automáticas.
  - Lógica on chain → Não repúdio, auditável etc.
- Desafio → Como acionar smart contract de monitoração?
  - Todos enviam transação de monitoração para cada bloco.
  - Implica componente na infraestrutura de cada associado.
    - Componente e sua tarefa são bem simples.
  - OLA de envio de transações de “monitoração”.



## Construindo SLA/OLAs nesse Contexto

- SLA → Acordo com cliente.
- OLA → Acordo entre partícipes.
- Indicador escolhido para SLA → Intervalo entre blocos.
  - Proxy para tempo de resposta de transação.
  - Rede de baixo uso.
- Para definir SLA.
  - Simulação executa QBFT com rotação de validadores.
  - Escolhemos 105 blocos para período de ajuste.
  - Padrão de falhas dos validadores derivado do piloto.
    - 4 minutos de falha a cada 5 dias.
    - 46 horas de falha a cada 60 dias.



## Análise de resultados

Rotação?	Nós	99%	99,9%	99,99%	> 28s
N	7	12	12	28	
N	8	12	12	28	
N	9	12	12	28	
N	10	12	12	28	
S	7	4	4	12	16 (~4/100M)
S	8	4	4	12	4 (~1/100M)
S	9	4	4	12	0
S	10	4	4	12	0

- Simulações de 50 anos.
- Rotação de validadores melhora o SLA.
- Com 9 e 10 nós, não houve ocorrência acima de 28s.
- Mesmo em distribuições mais “estressadas”, manteve-se.

## Proposta quantitativa SLA

- Proposta é usar percentis para SLA.
- Proposta é usar 10s e 30s como corte.
  - Conservador, mas bem razoável.
- Independente do número de nós (8, 9 ou 10), com rotação, teríamos:
  - 10s → 99%.
  - 30s → 99,9%.
  - > 1 minuto → Não ocorrerá.
- Probabilidade de > 1 minuto (que é o equivalente a 28s).
  - 8 → 1 em 100M.
  - 9 → 0,5 em 100 M (numa simulação “estressada”).
  - 10 → Não detectado.

## **Lista de Assinaturas**

## **Lista de Assinaturas**

## **Lista de Assinaturas**