



Fórum Drex

Segunda Plenária

27 de setembro de 2023



Andamento do Piloto Drex

- Real Digital e Real Tokenizado
- Títulos Públicos Federais
- Atualizações
 - Código fonte
 - Privacidade
- Cronograma



Real Digital (CBDC) e Real Tokenizado (DVt e MEt)

Fluxos já executados pelos participantes



Real Digital (CBDC) e Real Tokenizado (DVt e MEt)

	Fluxo		Quantidade de execuções
Estágio 1	Cadastro de carteiras	Cadastrar carteira default CBDC	11
		Cadastrar carteira de clientes (DVt ou MEt)	54
	CBDC	Emitir CBDC a partir de RB ou CL	224
		Transferir CBDC para outra instituição	187
		Converter CBDC em RB ou CL	47
	DVt ou MEt	Emissão de DVt ou MEt, de forma descentralizada	118
		Transferência de valor, em DVt ou MEt, entre clientes da mesma instituição	47
		Conversão de DVt ou MEt de volta para BRL	46
	Estágio 2	DVt ou Met	Transferência de valor, em DVt ou MEt, para cliente de outra instituição
Total			705

- ✓ CBDC: Reservas Bancárias das instituições
- ✓ DVt e MEt: Depósitos à Vista ou Moeda Eletrônica, para uso nas transações dos clientes das instituições

Real Digital (CBDC) e Real Tokenizado (DVt e MEt)

		Fluxo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Estágio 1	Cadastro de carteiras	Cadastrar carteira default CBDC	SIM											
		Cadastrar carteira de clientes (DVt ou MEt)	SIM											
	CBDC	Emitir CBDC a partir de RB ou CL	SIM											
		Transferir CBDC para outra instituição	SIM											
		Converter CBDC em RB ou CL	SIM	-	-	-	SIM	SIM						
	DVt ou MEt	Emissão de DVt ou MEt, de forma descentralizada	SIM											
		Transferência de valor, em DVt ou MEt, entre clientes da mesma instituição	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	-	-	-	-	-	-	SIM
Conversão de DVt ou MEt de volta para BRL		SIM	SIM	SIM	SIM	-	-	-	-	-	-	-	SIM	
Estágio 2	DVt ou Met	Transferência de valor, em DVt ou MEt, para cliente de outra instituição	SIM	-										

- ✓ CBDC: Reservas Bancárias das instituições
- ✓ DVt e MEt: Depósitos à Vista ou Moeda Eletrônica, para uso nas transações dos clientes das instituições



Real Digital (CBDC) e Real Tokenizado (DVt e MEt)

Acompanhamento dos testes dos fluxos pelas
áreas de negócio (Deban e Denor)



Real Digital (CBDC) e Real Tokenizado (DVt e MEt)

	Fluxo		Realizado com sucesso?	Evidência (nº carteira / link do hash)
Estágio 1	Cadastro de carteiras	Cadastrar carteira default CBDC	SIM	0x47539C7e0801B0c8e83Ba24f9786839f21f00CAc
		Cadastrar carteira de clientes (DVt ou MEt)	SIM	0x8485182cf7a168c0099b86776886bac73ad6233f
	CBDC	Emitir CBDC a partir de RB ou CL	SIM	0x96edf8a2f43c7c4b5e339eaede6e87d79ee33be8d442a03e31c42652c548eec2
		Transferir CBDC para outra instituição	SIM	0xd41e9145d4f70bc321ff2f0a9dd9f973698aeda7d3a61662ebf4446d4a5409f7
		Converter CBDC em RB ou CL	SIM	0xfc80346ba86254bb0b1f36d0eb52dc99af41c7ae1d3988b72aff578ba230ec4
	DVt ou MEt	Emissão de DVt ou MEt, de forma descentralizada	SIM	0x0e42e48bfd6286fb3496d5218df0a54a5e2366ee3b66f3ab10ac3367124a8d3d
		Transferência de valor, em DVt ou MEt, entre clientes da mesma instituição	SIM	0x2352be47e2cd39f02345cef2a500c33208c391155f8dda20a36cced429c97678
Conversão de DVt ou MEt de volta para BRL		SIM	0x5db1fe6079367650ec7fae07313fdceb39c8789a6debdd79f20be1ff4dbdd6e2	
Estágio 2	DVt ou Met	Transferência de valor, em DVt ou MEt, para cliente de outra instituição	SIM	0xc6345cc50f98f7c38d2c7d15e1806ed444f33fbbdafd85207b50b2bebbd8c53c

- ✓ CBDC: Reservas Bancárias das instituições
- ✓ DVt e MEt: Depósitos à Vista ou Moeda Eletrônica, para uso nas transações dos clientes das instituições

Título Público Federal (TPFt)



Título Público Federal tokenizado (TPFt)

✓ Ativo fungível, identificado pelo seu código e data vencimento. Exemplo: 100000 (LTN) - 21/11/2023.

Fluxos de negócio já disponíveis:

- ✓ Operação 1001 - Emissão.
- ✓ Operação 1070 - Colocação direta.
- ✓ Operação 1002 - Liquidação de oferta pública.
- ✓ Operação 1052 - Compra e venda entre participantes.

Fluxos de negócio a serem disponibilizados em outubro:

- ✓ Operação 1052 – Compra e venda envolvendo clientes.

Título Público Federal (TPFt)

Estágio 1	Fluxo		Quantidade de execuções
	TPFt	Emissão na carteira do Tesouro Nacional (somente Banco Central)	2
Colocação direta		22	
Compra e venda entre participantes (mercado secundário)		28	
Liquidação de oferta pública (mercado primário)		8	
Total		60	

Título Público Federal (TPFt)

Estágio 1	Fluxo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		TPFt	Emissão (somente Banco Central)	N/A								
Colocação direta	SIM		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Liquidação de oferta pública (mercado primário)	SIM		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	-	-	-
Compra e venda entre participantes (mercado secundário)	SIM		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	-

✓ N/A: Não se aplica, a emissão somente é realizada pelo Banco Central.

✓ TP Ft

✓ TP FtOperation1001

✓ TP FtOperation1070

✓ TP FtOperation1002

✓ TP FtOperation1052

TP Ft.sol

- ✓ Contrato desenvolvido como representação do ativo Título Público Federal tokenizado.
- ✓ Baseado no padrão ERC-1155.
- ✓ Controle dos saldos de TP Ft e carteiras autorizadas.
- ✓ Somente carteiras de instituições autorizadas, clientes destas instituições autorizadas, BC e Tesouro Nacional podem ter TP Ft.
- ✓ BC exerce a autoridade sobre o contrato.
- ✓ Funções exclusivas do BC:
 - ✓ Emissão.
 - ✓ Colocação direta.
 - ✓ Congelamento.
- ✓ Funções para participantes:
 - ✓ Consulta de saldo.

TP Ft Operation1001.sol

- ✓ Contrato responsável por comandar a execução de uma operação de emissão de TP Ft na carteira padrão do Tesouro Nacional.
- ✓ Contrato de uso exclusivo do BC.

TP Ft Operation1070.sol

- ✓ Contrato responsável por comandar a execução de uma operação de colocação direta de TP Ft na carteira padrão do participante.
- ✓ Contrato de uso exclusivo do BC.

TPFtOperation1002.sol

- ✓ Contrato responsável por comandar a operação de liquidação de oferta pública.
- ✓ A operação exige dois comandos:
 - ✓ um comando Tesouro Nacional, vendedor dos títulos, que é realizado pelo Banco Central; e
 - ✓ outro comando realizado pelo participante que foi contemplado na oferta pública e figura como comprador dos títulos.
- ✓ A liquidação é realizada com a entrega contra pagamento (DvP), utilizando Real Digital.

TP Ft Operation1052.sol

- ✓ Contrato responsável por comandar a operação de compra e venda.
- ✓ A operação exige dois comandos, um referente ao vendedor dos títulos e outro ao comprador.
- ✓ A liquidação é realizada com a entrega contra pagamento (DvP).
- ✓ A operação pode ser realizada entre:
 - ✓ Dois participantes distintos.
 - ✓ Um participante e um cliente (a ser disponibilizada).
 - ✓ Dois clientes do mesmo participante (a ser disponibilizada).
 - ✓ Dois clientes de participantes distintos (a ser disponibilizada).
- ✓ O pagamento é realizado com Real Digital nas operações que envolvem participantes distintos.
- ✓ Nas operações com clientes, ainda não disponíveis, os clientes pagam e recebem usando Real Tokenizado.

Atualizações

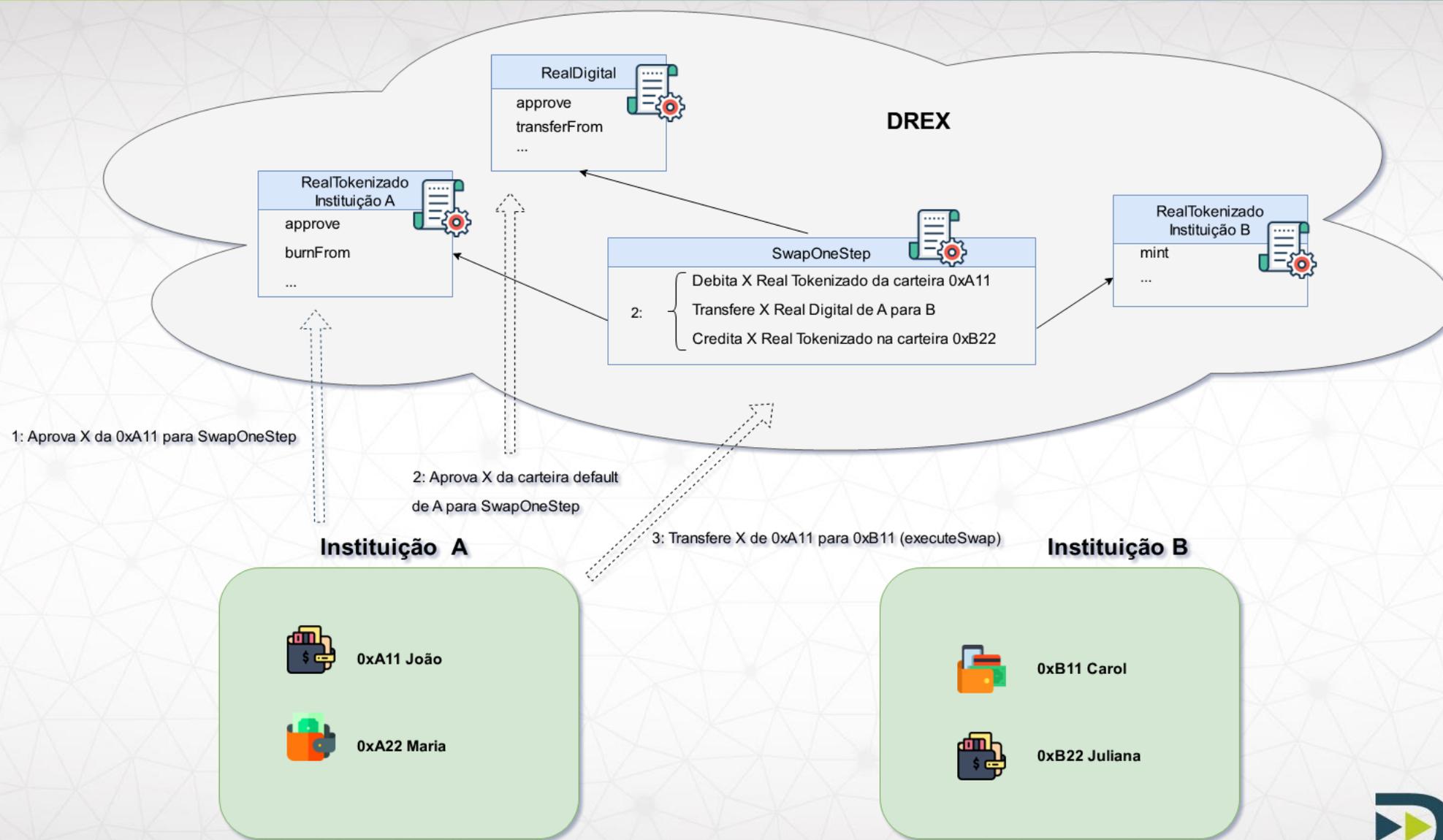
- Código Fonte
- Privacidade



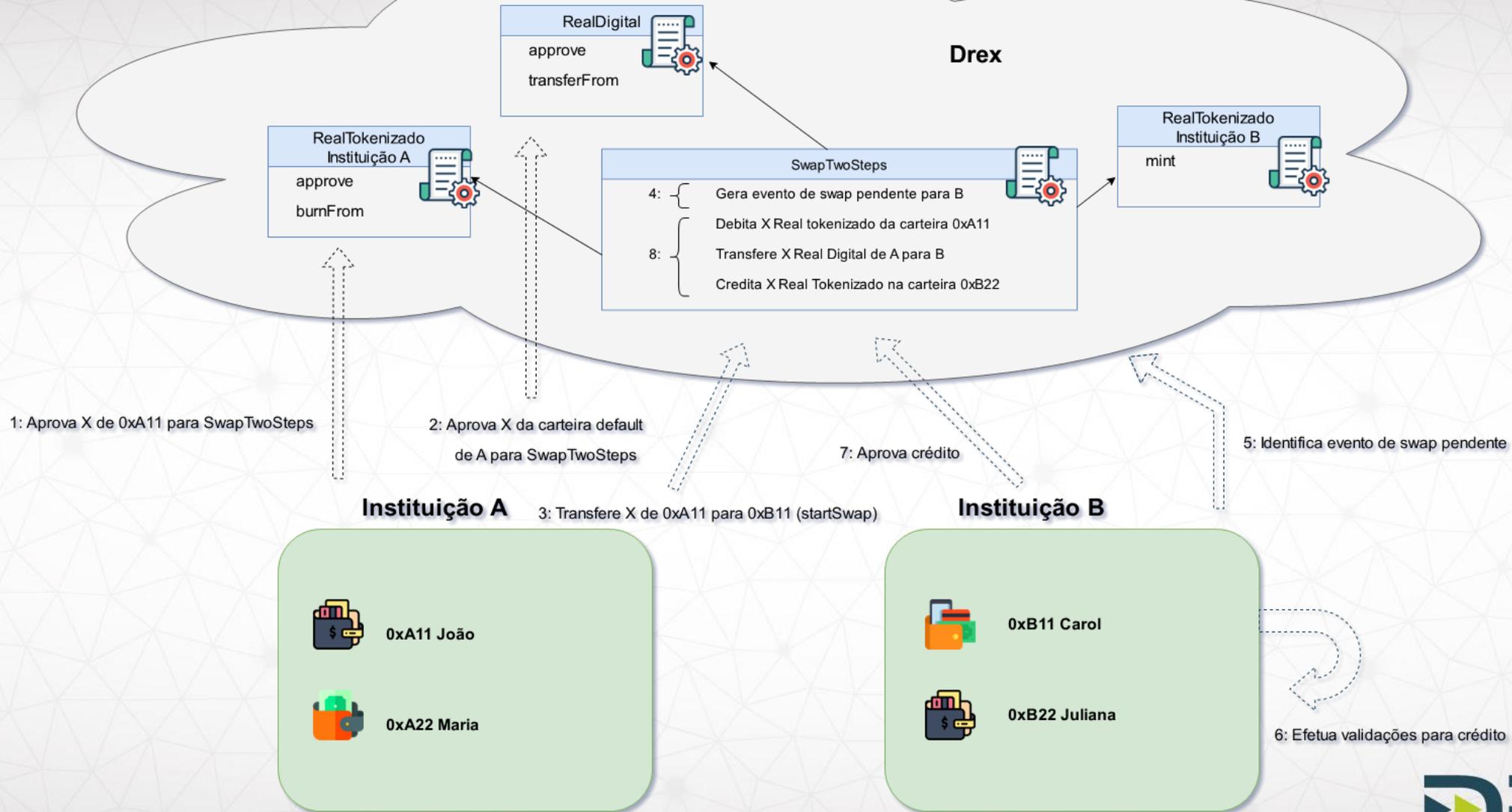
Atualizações

- ✓ Utilização do padrão “approve - transferFrom”/ “approve – burnFrom”
- ✓ Titulares das carteiras debitadas devem primeiramente aprovar uma operação para posterior execução do swap
- ✓ Valor aprovado fica disponível para o contrato de swap
- ✓ Contrato de swap efetua as operações

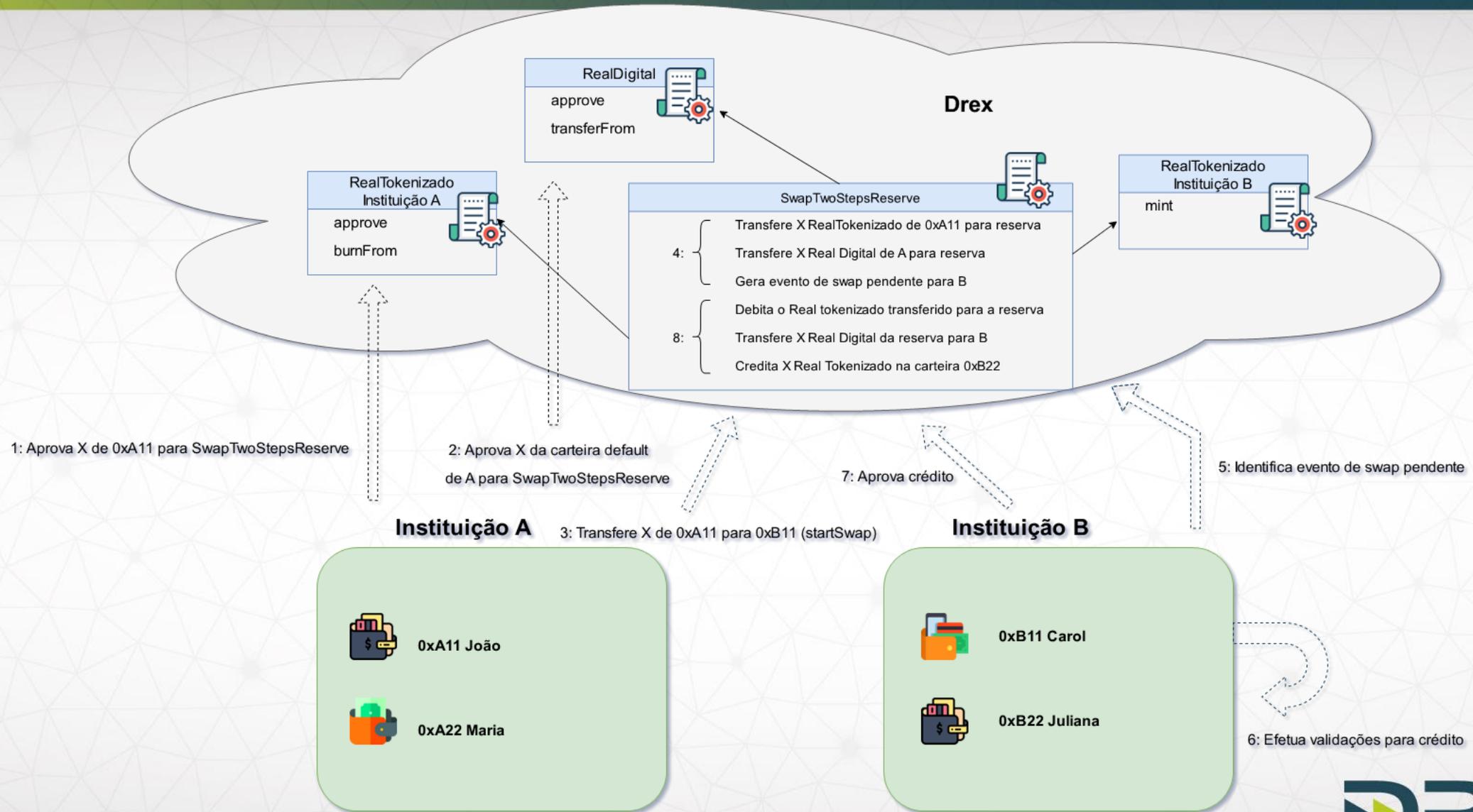
SwapOneStep



SwapTwoSteps



SwapTwoStepsReserve



- ✓ O BC pretende abrir o código dos *smart contracts*
- ✓ Não há compromisso em tempo de Piloto Drex
 - Precisamos de estabilidade do código, entretanto a fase atual é de evolução rápida e constante
 - Necessário serviço especializado de auditoria
- ✓ Disponíveis ABIs e exemplos em <https://github.com/bacen/pilotord-kit-onboarding>

Premissas

- ✓ Soluções não serão desenvolvidas pelo Banco Central
- ✓ Será necessário apoio intenso e engajamento do mantenedor da solução

CrITÉrios de avaliação

- ✓ Adesão ao fluxo de compra e venda de títulos por clientes e instituições - programabilidade
- ✓ Sigilo: BC e contrapartes devem visualizar as informações
- ✓ Maturidade e erros identificados
- ✓ Escalabilidade e performance
- ✓ Complexidade de implementação

Soluções consideradas

✓ Anonymous Zether

- Em desenvolvimento
- Início de testes com participantes previsto para final de outubro

✓ Starlight

- Em discussões técnicas

✓ Parchain

- Em discussões técnicas

Cronograma



Cronograma de marcos **original** – fase 1

Banco Central



Participante



Cronograma de marcos ajustado – fase 1

Banco Central



Participante



Contatos



piloto.rd.tecnologia@bcb.gov.br

negocio.piloto.drex@bcb.gov.br

piloto.drex@bcb.gov.br

forum.drex@bcb.gov.br

iniciativa.drex@bcb.gov.br

drex@bcb.gov.br



<https://github.com/bacen/piloto-real-digital>





BANCO CENTRAL DO BRASIL

Obrigado!

27/09/2023

DREX