

# MULTIVERSUM

HERE TO STAY

**WHITE PAPER v 1.0.6**

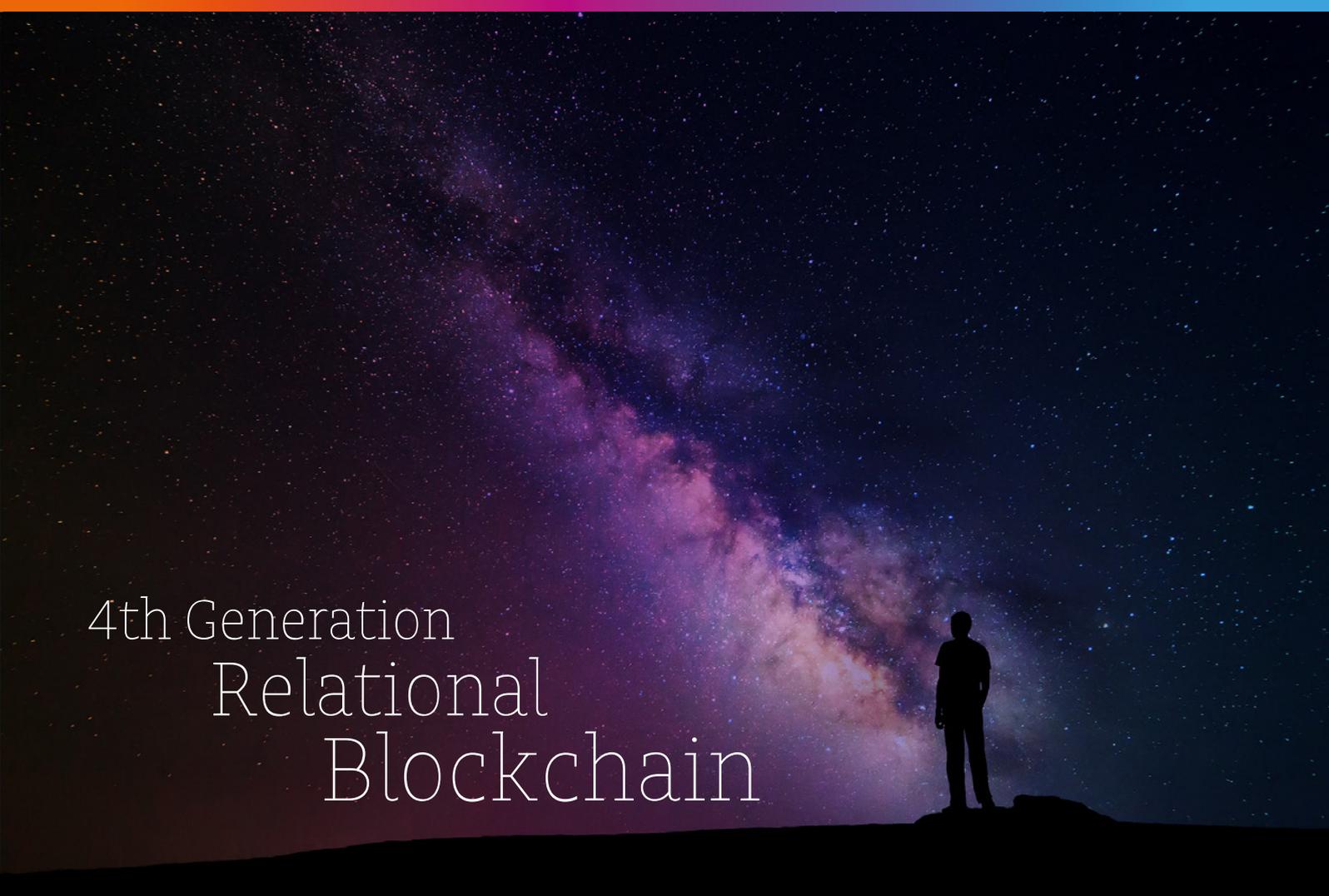
Business | Technical

Portuguese

13.02.2018

Authors: Multiversum Team

[www.multiversum.io](http://www.multiversum.io)



4th Generation  
Relational  
Blockchain



**Existem inúmeros universos além  
deste, e embora sejam  
extremamente grandes, eles se  
movem como átomos em você.**

Bhagavata Purana 6.16.37

# Multiversum

## Identidade e missão

Bitcoin, juntamente com todos os seus clones e variações com base Proof of work, é considerado o pioneiro dos “blockchains” ou de primeira geração.

A segunda geração com o Ethereum, sendo mais heterogêneo, permite a cobrança de contratos inteligentes “blockchains”, permitindo a fácil tokenização dos ativos.

Essas duas categorias são caracterizadas pela baixíssima eficiência energética e pelo baixo número de transações.

Resolver problemas de escalabilidade, velocidade e consumo de energia é o objetivo da terceira geração blockchain, usando diferentes abordagens e técnicas como Proof of Stake, algoritmo de validação, roteamento de cadeias e cadeias graficas, centralizadas de forma completa ou parcial.

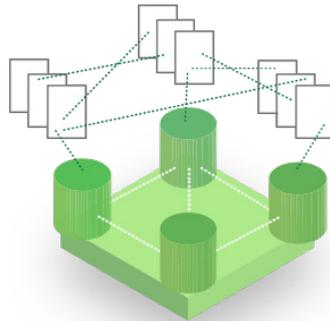
A quarta geração propõe soluções mais rápidas e escaláveis, tornando-se mais competitivas no campo empresarial. Cadeias simples de dados, não sendo suficientemente flexíveis, não conseguem atender a necessidade de armazenamento complexo de dados em ambientes corporativos, que são organizados em tabelas relacionadas (como as de bancos de dados relacionais). Ao mesmo tempo esses dados devem ser convalidados reforçando as técnicas dos “blockchains”, aumentando a rastreabilidade e segurança. Em outras palavras, a quarta geração de blockchain traz essa tecnologia para aplicações de produção completas e expande a oferta atual para negócios em termos de armazenamento de dados, descentralização de aplicativos, auditorias, segurança e confiabilidade. A Multiversum oferece o gerenciamento organizado de dados complexos, em vez de sucessões de dados, divisibilidade das cadeias e o seu reagrupamento, para permitir uma maior escalabilidade e paralelismo, verificação da viabilidade Proof of Integrity (prova criptográfica do código do servidor) em vez de Proof of Work.

Além disso, a Multiversum apresentará integração ERC20 / ERC23, permitindo moedas e tokens de outras soluções a serem hospedadas em nossa cadeia e vice-versa, com serviços notários como um método de confirmação externa. Enquanto isso, juntamente com essas inovações, certamente vamos fazer uso de várias boas soluções que nossos colegas já implementaram ao longo do tempo.

# Multiversum

## A quarta geração relacionada à Blockchain

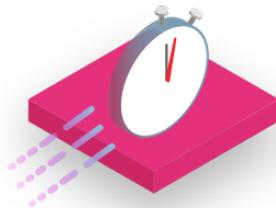
Por que Multiverso 4.0 Blockchain?



### Relação de Blockchain

Nova marca blockchain com diferentes tipos de características de dados, relacionados em uma estrutura multidimensional.

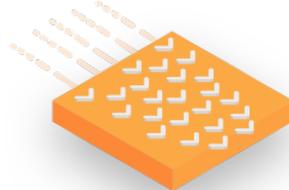
< 0,2 sec



### Rápida transação

Em menos de 0,2 segundos os fundos são transferidos para as carteiras, incluindo a validação segura das transações. Entre os mais rápidos do mundo.

64000 tps → ∞



### Taxa de transferência

Escalabilidade inigualável: até 64,000 Tps (1000 Tps / núcleo) em um servidor de 64 núcleos.

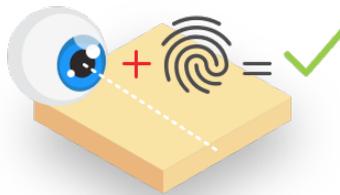
POI



## Prova de Integridade

Prova de Integridade

PoS (Proof of Stake) será substituído por Poi (Proof of Integrity).



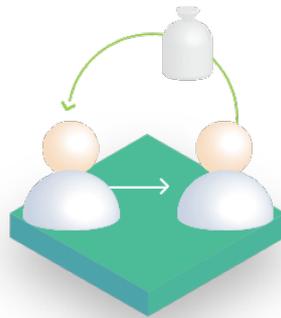
## Próxima geração da Carteira

Segurança de ponta em transferências de acesso e fundos com entradas biométricas.



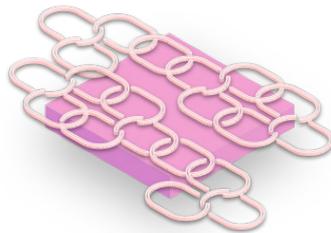
## Ecologia Amigável

A transação Multiversum terá custos insignificantes e perto de zero envolvimento ambiental.



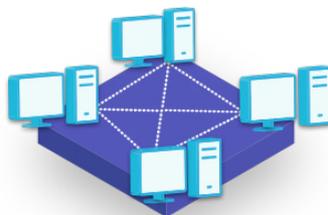
## Roll-back

A reversão opcional pode ser ativada em tokens hospedados com Multiversum.



## Cadeias divisíveis

Otimização de recursos entre nós devido à separabilidade da cadeia.



## Alocação de Nós de recuperação

MTV Nós espalhados por todo o mundo para confiabilidade e recuperação global de desastres.

# Apresentação pública

## Atual Blockchain Estado da Arte

Os personagens principais do fenômeno Blockchain compartilham uma característica em comum: notável segurança e confiabilidade. Ao mesmo tempo, pagamos por isso em termos de enorme poder de processamento, poluição inaceitável, altos custos de transação e lentidão, que dificilmente podem representar padrões atuais de progresso tecnológico e dar uma resposta técnica razoável para casos modernos de uso financeiro e comercial. Essa lentidão é causada pela falta de escalabilidade horizontal, isto é, o aumento computacional da capacidade obtida simplesmente adicionando processadores, em vez de substituí-los por versões mais rápidas. Outra causa dessa lentidão é inerente ao seu mecanismo seguro de blockchain, projetado para prevenir que alguém assuma a maioria dos grupos tornando muito caro alcançar em termos de poder de cálculo e / ou custo (Proof of Work e Proof of Stake).

Além disso, as correntes de bloqueio atuais são concatenações simples de alterações de estado de entidades de dados individuais; reconstruir os estados atuais dessas entidades implica uma verificação de cadeia completa, o que provoca uma desaceleração do sistema e o uso de recursos ainda maior. Esta simplificação torna os blockchains inadequados para fins científicos e industriais, como os requisitos em termos de estruturas de dados podem tornar-se extremamente complexos. Além disso, as medidas de segurança param no nível de dados, pois não garantem a segurança do usuário, tornando impossível recuperar moedas e tokens perdidos ou roubados mesmo que estejam localizados na cadeia, ou para bloquear contas mal-intencionadas. Por fim, outro problema é a fragmentação e a não homogeneidade entre criptografia, que são incapazes de comunicar uns com os outros e viver em universos não relacionados.

## Adoção global do Multiversum e do blockchain

A tecnologia Multiversum empurra o tradicional blockchain além dos limites atuais, melhorando a camada de dados através de estruturas auto-verificáveis e distribuídas de entidades de dados organizados, relacionadas umas com as outras por links simbólicos. Esta tecnologia estabeleceu as bases para um sistema descentralizado e distribuído de coerentes transações de auto-verificação: Multiversum blockchain.

O Multiversum permite, ao invés do modelo de dados simples de blocos existentes, a criação de um Relational Crypto Database (uma solução de armazenamento de dados avançada e organizada) que pode lidar não apenas com um único tipo de dados, mas uma série de dados agrupados em gráficos de complexas estruturas de dados que se relacionam entre si. As relações são agora cidadãos de primeira classe da blockchain e são assegurados por métodos criptográficos.

Cada um deles, quando uma mudança de estado é solicitada, terá sua própria sub-cadeia de divisão do ramo original, que se reúnem após a operação, para serem validados. Portanto, o Multiversum é uma tecnologia de blocos evoluída, oferecendo recursos únicos para superar as inconveniências analisadas anteriormente, com um conjunto de validação e distribuição de criptografia técnicas adequadas para todos os ambientes: administrativo, industrial, financeiro e governamental.

Um dos principais objetivos da Multiversum é oferecer ao mercado, em cada momento, o mais evoluído produto disponível: isso será possível adotando uma metodologia de desenvolvimento de software AGILE.

A metodologia AGILE sugere uma redução drástica no envolvimento inicial do projeto, a favor de valorização das experiências encontradas durante o desenvolvimento do projeto, que mostram oportunidades e ameaças dificilmente previsíveis ex ante, recompensando as melhores práticas e deixando para trás os inadequados.

AGILE é um padrão de desenvolvimento de software estabelecido por insistentes desenvolvedores, proprietários de produtos e investidores a considerar o escopo do projeto como flexíveis e prontamente adaptáveis às necessidades do mercado. Além disso, em um setor que evolui rapidamente, como o software, libera um produto após seis meses de estudo e um ano de implementação, quando foi concebido para atender um mercado por necessidades de dezoito meses atrás, significa oferecer um produto obsoleto, que dá respostas a problemas desatualizados, que talvez tenham sido resolvidos por concorrentes e que não tenham respostas a desafios apenas criados.

AGILE, em vez disso, dá a oportunidade de oferecer ao mercado o produto mais inovador em tempo de entrega.

## Velocidade e tecnologia

Um dos pontos fortes desta tecnologia é realmente a velocidade, graças à sua capacidade para executar diferentes transações paralelamente ao mecanismo de separação de remanescentes do nosso blockchain. Esses recursos permitem uma maior escalabilidade horizontal e aumentam a capacidade de processamento de transações adicionando poder computacional adicional ao existente, melhorando assim toda a prestação de serviços do inteiro sistema.

## Escalabilidade horizontal

A Multiversum se beneficia de dois recursos específicos para maximizar a eficiência do sistema:

1- A cadeia principal é capaz de otimizar suas estruturas dividindo-se de forma autônoma em múltiplas sub-cadeias, de acordo com recursos solicitados e fluxos de dados, paralelizando o trabalho em múltiplos fios e nós. Esse processo de divisão de cadeia é executado até a normalização das cargas de trabalho, quando, ainda de forma autônoma, a corrente se tornará inteira novamente. Tudo isso é possível devido a uma técnica que permite que cada blockchain valide duas diferentes sub-cadeias de dois links de entrada diferentes.

2- Data sharding, ou seja, uma técnica que permite a distribuição de dados entre múltiplos nós. Dada uma série de dados ABC e três nós do grupo, teremos uma distribuição de dados da seguinte forma:

AB

BC

CA

Esta subdivisão permite uma maior velocidade de processamento das transações, uma vez que as consultas de dados irão impactar apenas em nós de sub-cadeias, otimizando cada etapa.

Outra característica extremamente importante de nossa tecnologia é a High Availability: a chance de confiar em um tipo de grupo que garanta a continuidade dos serviços, mesmo em caso de desligamento de alguns nós na rede. Usando o exemplo anterior (nós A, B e C), se C se desligar, os nós A e B continuarão completamente operacionais, permitindo a continuidade do serviço sem qualquer tipo de perda de dados até 50% + 1 dos nós permanecem operacionais.

Desta forma, no caso de falha de múltiplos nós, o grupo irá reorganizar de forma autônoma a distribuição de dados comunicando-se com cada nó, até completar a recuperação operacional.

## Meio Ambiente

O Multiversum também é ecológico: um dos nossos principais objetivos é reduzir o poder computacional necessário para a validação criptográfica, evitando a mineração (Prova de Trabalho), um enorme desperdício de poder e recursos.

Em vez desta técnica obsoleta, estamos implementando a Proof of Integrity, um protocolo que executa validação criptográfica, verificando a autenticidade do software que resolve cada persistência da transação.

## Gestão de dados

O Multiversum, com seu banco de dados cripto-relacional, pode facilmente estruturá-lo sem limites de ligação de dados.

Cada carteira terá uma série de estados e será vinculada a uma pessoa (usuário), e uma nova mudança de estado da carteira incluirá dois campos de dados:

o estado anterior, para verificar a validação.

um link para a última transação (ou para o último link de cadeia principal) de modo que a proveniência do novo link de mudança de estado será conhecida.

Após a alteração, a modificação da transação será adicionada e seu link de estado modificado irá voltar para a cadeia principal.

Portanto, a nova transação herdará dois hashes: um do link de estado, um de transação anterior, e desta forma, todas as operações validarão as anteriores relacionadas para a transação em si.

Esta solução avançada, capaz de gerenciar cenários de dados complexos, permitirá às pessoas implementar qualquer tipo de aplicação em nossa tecnologia, garantindo a nível institucional em todo o mundo, divulgação governamental, financeira e industrial, trazendo todo o universo do blockchain um passo a frente.

# MULTIVERSUM

HERE TO STAY

## Unique Features !

### **Crypto relational DB**

Autovalidating Complex  
Data structures

### **Proof of Integrity**

(Protocol Innovation)

### **Divisible/Re-joinable chains**

(Parallel Work)

### **Biometric Data integration as**

### **Electronic Signature seed**

(User Security)

### **Sharding data**

(Parallel Work)

### **Double Access Lock**

(Structural Security)

### **Minimal ecological footprint**

### **Reverse Access Denial**

(Structural Security)

### **Reciprocal chain confirmation**

(Interoperability with other BC)

### **Rollback**

(User Security)

### **Advanced API offer**

### **Native off-chain adapter for own ERC20**

(Interoperability with other BC)

### **Self managing Crypto-Cluster**

### **Java, Spring and Javascript**

(Libraries for Integration)

### **Native on chain adapter for own ERC20**

(Interoperability with other BC)

### **Freezable wallets**

(User Security)

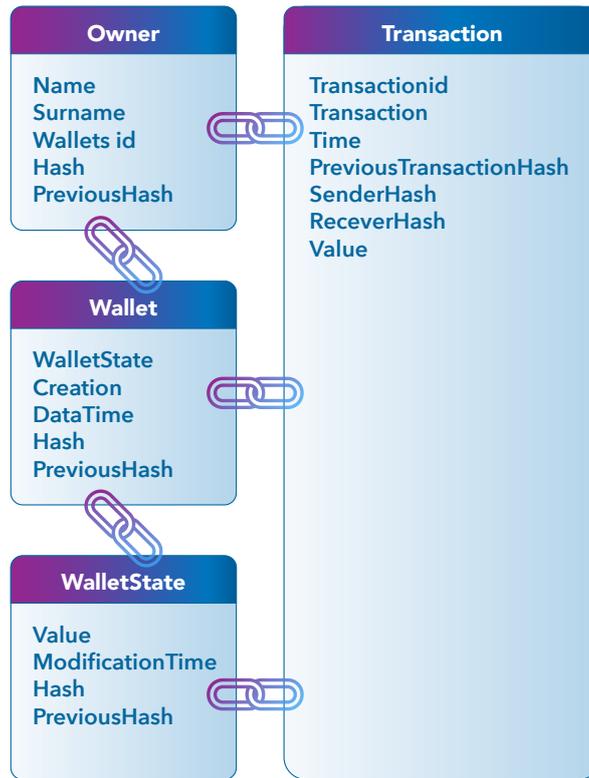
### **ERC23**

(Interoperability with other BC)

# A Missão Multiversum

Multiversum visa um aumento geracional no mundo dos blocos, mais especificamente como Venda Única de Pontos, estamos propondo os seguintes objetivos:

1. Realização de um Crypto Relational DB com Complex Data Structures auto-validadas
2. Cadeias divisíveis / rejuntáveis com base na carga de trabalho do sistema atual (Trabalho Paralelo)
3. Fragmentando os Dados (Trabalho Paralelo)
4. Oferta avançada de API
5. Rollback (Segurança do Usuário)
6. Carteiras Freezable (Segurança do Usuário)
7. Integração de dados biométricos como semente para assinatura eletrônica
8. Interface ERC23 (interoperabilidade com outros blockchains)
9. Adaptadores nativos fora da cadeia para o seu próprio ERC20 / ERC23 (Interoperabilidade com outras cadeias de bloco)
10. Adaptadores nativos fora da cadeia para convidados ERC20 / ERC23 (interoperabilidade com outras cadeias de bloqueios)
11. Proof of Integrity (Protocolo de Inovação)
12. Bloqueio de Acesso Duplo (Segurança Estrutural)
13. Negação de Acesso Reverso (Segurança Estrutural)
14. Confirmação de Cadeia Recíproca (Interoperabilidade com outras cadeias de bloco)
15. Integração para Java, Spring e Javascript
16. Modelo ACID
17. Modelo Transacional
18. Linguagem semelhante a SQL



## 1. Alcançando um Crypto Relational DB com Complex Data Structures auto-validadas

O Multiversum tem uma forte vocação para o uso industrial e institucional, contextos em que temos dados com estruturas complexas, impossíveis de serem representados de forma eficiente e em maneira normalizada com uma cadeia simples.

Pretendemos tornar-nos o primeiro banco de dados relacionais criptográficos no mercado, descentralizado ou simplesmente distribuído, se necessário.

Esta capacidade deriva da conceituação de entidades encadernáveis: em nossa tecnologia, uma cadeia primária é capaz de se dividir em cadeias secundárias, contendo diferentes conjuntos de entidades e registros.

Essas entidades voltarão a reunir-se novamente em seu último estado persistente e, após as modificações necessárias, eles voltarão a se juntar ao último elo da cadeia primária, tornando-se um todo novamente.

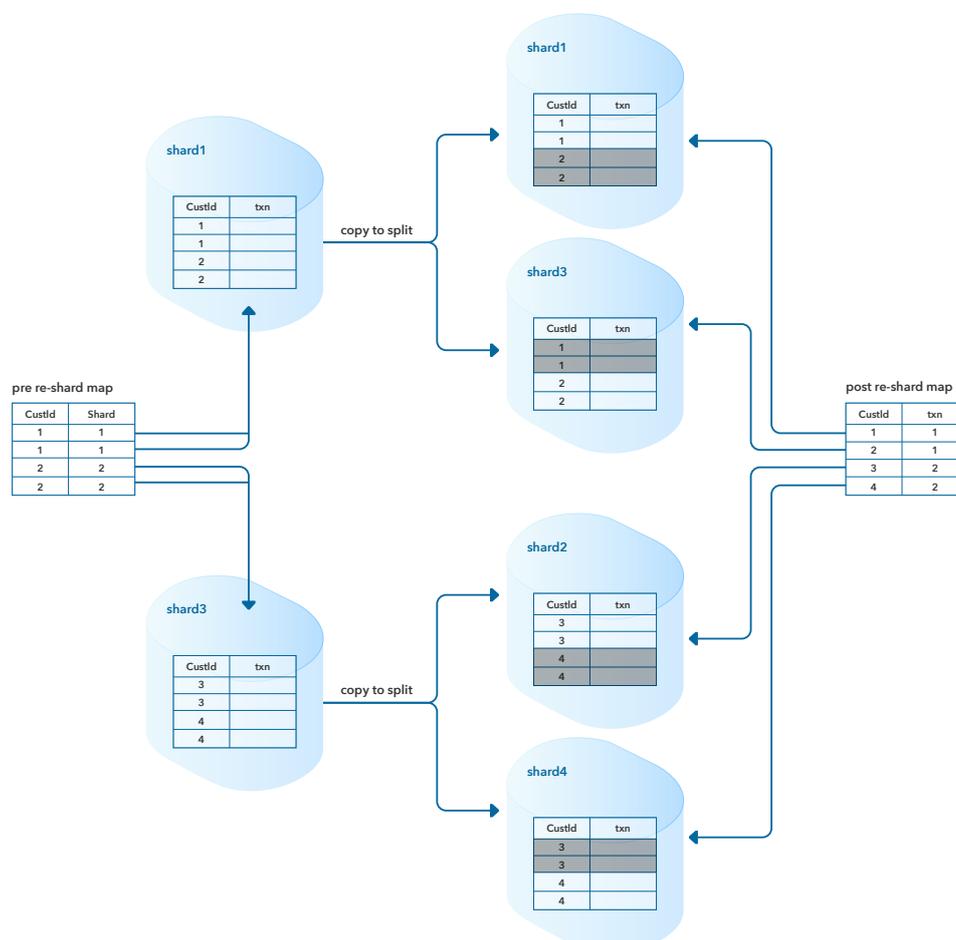
A interface "encadernável" pressupõe um tipo de registro que inclui dois ou mais hashes dos registros anteriores, validando não apenas uma, mas mais sub-cadeias. Na implementação padrão do Multiversum, usada pelas moedas Versum, as entidades encadernáveis que coexistem na cadeia pertencerão a quatro tabelas: Usuário, Carteira, Estado da Carteira, e Transação, relacionando-se mutuamente e confirmando-se reciprocamente.

## 2. Cadeias divisíveis / rejuntáveis com base na carga de trabalho do sistema atual (Trabalho Paralelo)

A mesma capacidade de derivar vários links de um dado e reagrupa-los ocorre através da tecnologia ao usar analisadores de carga de trabalho, que indicará ao grupo a necessidade de dividir a cadeia primária em duas cadeias secundárias (e possivelmente se separando novamente indefinidamente) quando ocorre uma alta solicitação de execuções de transações. Uma vez que o carregamento se conclui, várias sub-cadeias pré-existentes estão autorizadas a vincular e validar-se. Este mecanismo permite um trabalho paralelo, mantendo a segurança no registro da transação.

## 3. Data sharding (Trabalho Paralelo)

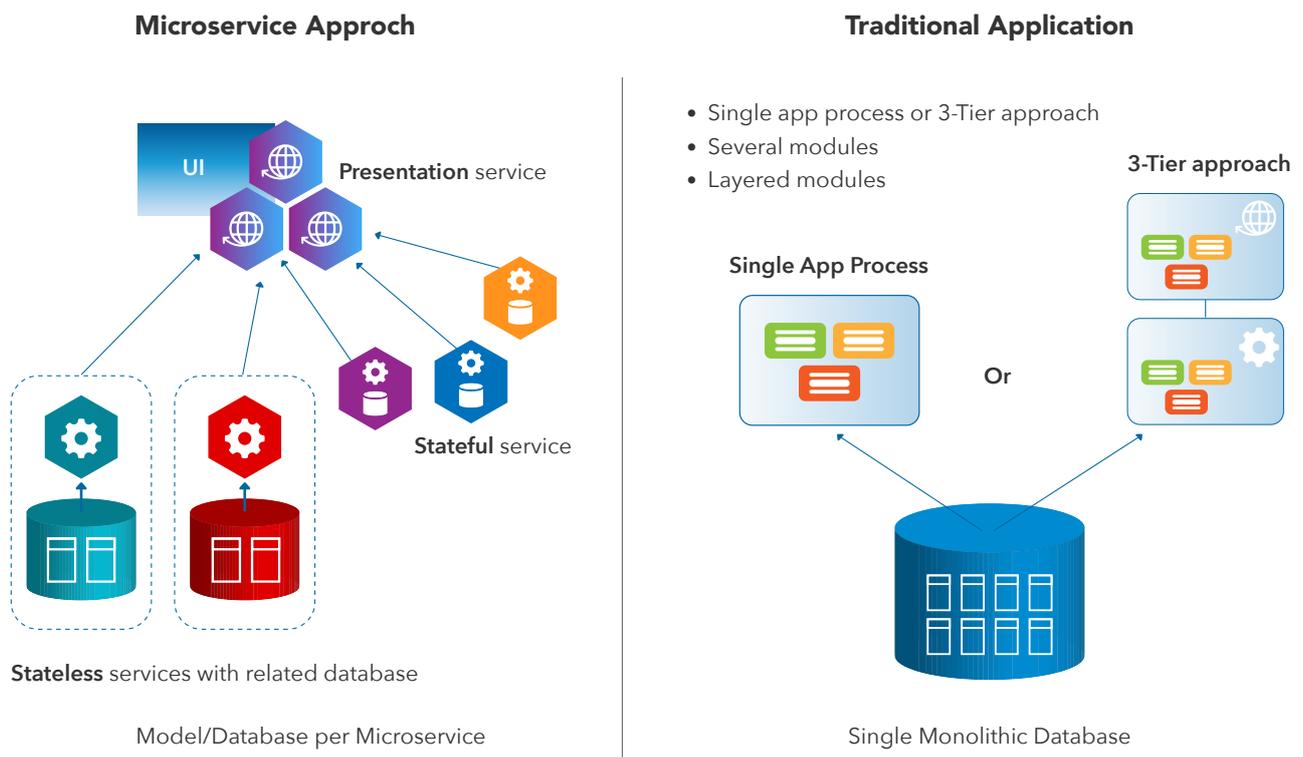
Cada nó conterá todos os dados da cadeia ou apenas uma parte da cadeia. Quando o corte de dados é solicitado, os nós do coordenador definirão modos de divisão de dados específicos, a fim de otimizar sua própria distribuição de acordo com a carga de trabalho atual. De acordo com técnicas de alta disponibilidade, confiabilidade e persistência sempre serão asseguradas, mesmo em caso de perda súbita de parte do grupo, dado que pelo menos 50% + 1 dos nós sobrevivem.



Esses nós, após um acidente de grupo parcial, poderão redistribuir e reorganizar as estruturas de dados para poder enfrentar outro acidente de grupo parcial o mais rápido possível. Por meio das técnicas 2 e 3, o blockchain Multiversum terá melhoras da capacidade paralela em corte de dados e trabalho, o que significa escalabilidade horizontal, aumento de segurança, alta disponibilidade, resiliência do sistema, ausência de um único ponto de falha e auto-desastre de recuperação.

#### 4. Estrutura de microserviços e oferta de API avançada

Desenvolvida em uma plataforma baseada em modelos Microservices e Serverless models, Multiversum estará apto para oferecer funcionalidades avançadas de API segura e moderna e para adaptar-se em ambas estruturas.

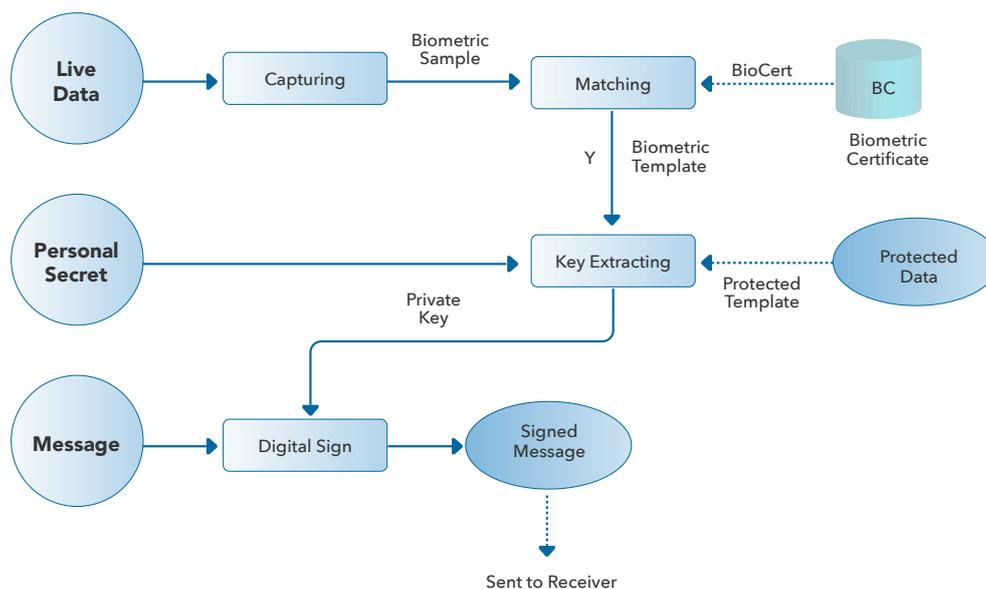


#### 5. Rollback (Segurança do Usuário)

Nossa tecnologia, em um contexto transacional, permitirá a reversão de operações indesejadas, ou seja, recuperar um estado inicial sem interromper a credibilidade da validação da cadeia, implementando um conjunto de estados de recuperação de transações. Este recurso pode ser ativado, opcionalmente, em todos os tokens e aplicativos hospedados no blockchain Multiversum.

## 6. Carteiras Freezable (Segurança do Usuário)

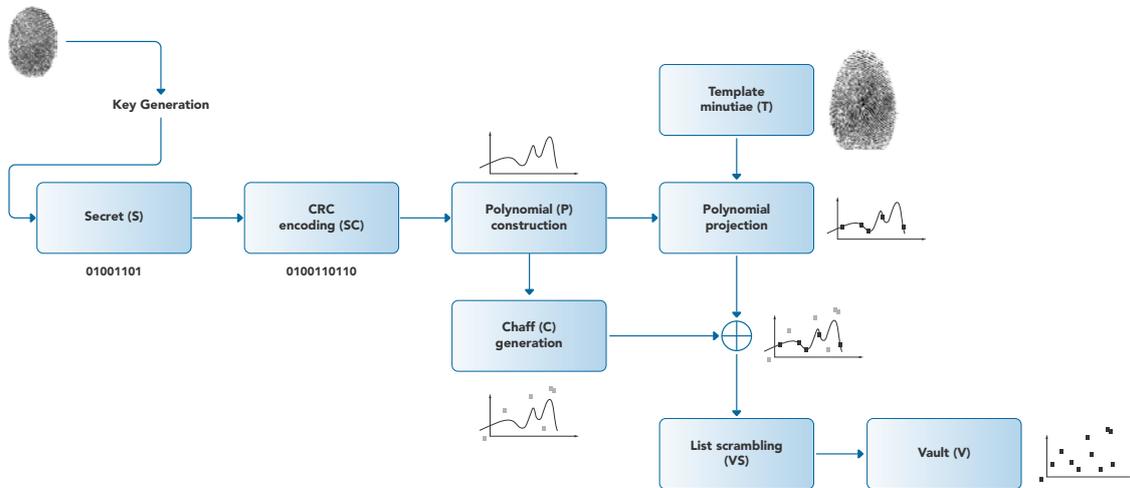
A possibilidade de incluir um recurso de congelamento de carteiras em caso de atividades ilícitas ou suspeitas será implementado depois de estudar sua viabilidade no lado da lógica de negócios. As aplicações proprietárias, construídas em blockchains Multiversum, terão a opção de implementar este recurso, se desejado.



Biometric Digital Key Generation Framework

## 7. Integração de dados biométricos como semente para assinatura eletrônica

A partir da pesquisa feita por Je-Gyeong Jo, Jong-Won Seo e Hyung-Woo Lee's work, a equipe da Multiversum avaliará a viabilidade de dados biométricos como impressões digitais, rastreamento de retina e assinatura gráfica como fonte de chave criptográfica assimétrica para garantir a autenticidade da identidade do signatário. A segurança dos dados criptografados e sua utilização como validação em argumentos legais serão avaliadas. Além disso, dados biométricos serão usados em aplicações de Android, IOS e outras plataformas para gerenciar a segurança do usuário.



Fuzzy Vault Scheme for Biometric Digital Key Protection

## 8. Interface ERC23 (interoperabilidade com outros blockchain)

Versum coins serão desenvolvidos implementando a interface ERC23, que é compatível com versões anteriores com ERC2012, para assegurar a interoperabilidade com outras cadeias.

```
int totalSupply();
int balanceOf(String walletId);
boolean transfer(String receiverWalletId, int value);
boolean transferFrom(String senderWalletId, String receiverWalletId, int value);
boolean approve(String spenderWalletId, int _value);
int allowance(String walletId, String spenderWalletId);
boolean Transfer(String senderWalletId, String receiverWalletId, int value);
boolean Approval(String walletId, String spenderWalletId, int _value);
```

## 9. Adaptador nativo fora da cadeia para ERC20 / ERC23 proprietário (interoperabilidade com outros blockchains)

O Multiversum desenvolverá um adaptador nativo para permitir o fluxo de entrada e saída próprio de moedas e tokens para cadeias não proprietárias.

## 10. Adaptador nativo fora da cadeia para ERC20 / ERC23 externo (interoperabilidade com outros blockchains)

O Multiversum desenvolverá um adaptador nativo para permitir fluxo de moeda de entrada e saída de tokens da cadeia não proprietária em sua própria cadeia.



## Integrity

### 11. Proof of Integrity (Protocolo de Inovação)

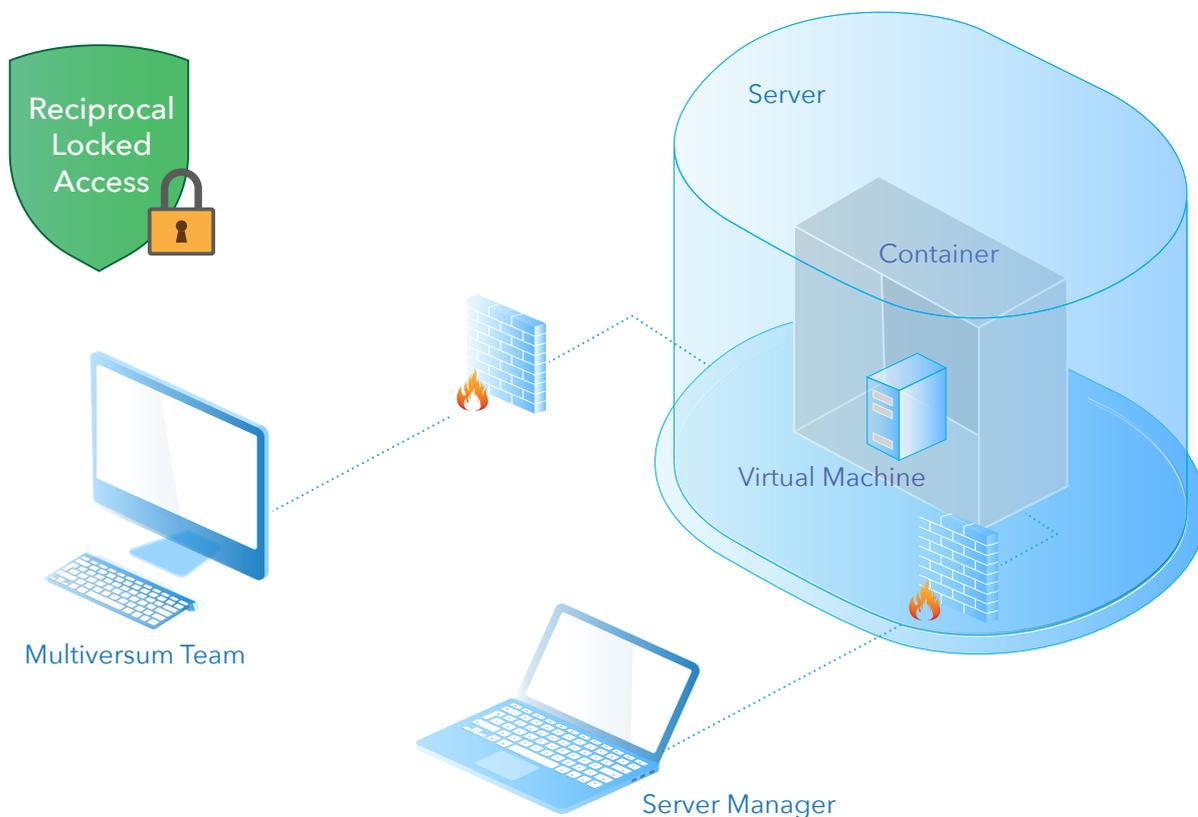
Como uma solução para substituir a Proof of Work e Proof of Stake em suas várias formas, o Multiversum propõe uma Proof of Integrity: um conjunto de algoritmos capazes de verificar a criptografia validada de um nó compilado e a uniformidade de resposta da maioria dos nós. A verificação é feita contra um desafio de semente aleatória, combinado com o hash calculado por um componente externo (protegido contra engenharia reversa e comunicação com software de nó através de um canal criptografado) do próprio software e com transação de dados. Para validar uma transação, o resultado desse cálculo deve ser o mesmo para uma transação específica, em cada nó. Este procedimento requer um poder de computação notavelmente menor, evitando os resíduos de poder de computação típico de outras soluções de validação de blocos (PoW, PoS, DpoS), fornecendo segurança estrutural, baseada em modelos estatísticos, e não em modelos Byzantine Consensus, que é bastante vulnerável em pequenos grupos.



## Access Denied

### 12. Bloqueio de Acesso Dupla (Segurança Estrutural)

Os nós serão distribuídos em recipientes virtuais protegidos, com credenciais não disponíveis para o operador da máquina anfitriã, impedindo o acesso; portanto, a segurança é referida no Linux Security, como por exemplo, SELinux e/ou outros pacotes. Enquanto isso, se alguém tivesse as credenciais da máquina, ainda assim, não seria possível acessar a máquina hospedeira executando esse nó. O nó é, de fato, protegido por bloqueio de acesso duplo.



### 13. Negação de Acesso Reversa (Segurança Estrutural)

O bloqueio de acesso descrito no ponto 12 implica uma exclusão recíproca de acesso de nó para ambos os operadores de máquinas hospedeiras e alguém eventualmente possuindo as credenciais do nó; Isso garante que cada nó não gerenciado diretamente pelo Multiversum é autêntico e inacessível por qualquer um, basicamente autônomo e isolado da intervenção humana externa. Três componentes fundamentais serão distribuídos dentro do contêiner, além de Sistema Operativo e Segurança: o código compilado do Servidor Multiversum, um certificado com chave assimétrica para autenticar o grupo Multiversum, um componente já descrito no ponto 11, que é responsável pela computação de desafio com base no critério do código do servidor, certificado, challenge seed e dados de transações. Técnicas de segurança adicionais podem ser implementadas, como atualização automática de credenciais de acesso de contêiner com uma senha aleatória durante sua fase de compilação, para evitar que alguém acesse. Esse mecanismo pode ser adotado também para um acesso certificado ao cluster.

#### **14. ação da cadeia recíproca (interoperabilidade com outras cadeias de bloqueio)**

O Multiversum estudará a viabilidade de um componente de integração de cadeia externa, capaz de armazenar estados de outros blockchains (eventualmente em troca de tokens) fornecendo adicional validação e confiança. A mesma técnica também pode ser usada para permitir que o Multiversum compartilhe sua própria validação de estado para outros blockchains, verificação de “terceirização”. Uma interface específica seria fornecida para essa funcionalidade, que também precisaria ser promovida entre implementações de cadeias de bloco existentes e futuras. Esse recurso dependerá de um componente sem servidor que possa ser acessado também após o recipiente de compilação, para permitir a inclusão de adaptadores em direção a outras cadeias.

#### **15. Integração com Java, Spring e Javascript**

O Multiversum oferecerá interfaces de ponta agrupadas em bibliotecas funcionais para Java, Javascripte possivelmente outros idiomas convencionais, permitindo uma adoção mais fácil de nossa tecnologia a nível empresarial e institucional. Módulos de integração com quadros como Spring também serão desenvolvidos. Este tipo de bibliotecas facilitarão a integração do Multiversum em soluções proprietárias, tanto em cadeias privadas como em MainNet oficial.



## 16. Modelo ACID

O Multiversum satisfará o paradigma ACID<sup>16</sup>; Esta sigla empata as propriedades da lógica exigido pelas transações. Para garantir um modelo transacional seguro, a tecnologia implementada precisa atender as seguintes propriedades:

**Atomicidade:** uma transação não é divisível em sua execução, e sua execução deve ser completa ou nula. As execuções parciais não são permitidas.

**Consistência:** qualquer transação trará o banco de dados de um estado válido para outro. Persistentes dados devem ser válidos de acordo com todas as regras definidas.

**Isolamento:** cada transação deve ser executada de forma isolada: a eventual falha de uma transação não deve interferir em outras transações concorrentes.

**Durabilidade:** também chamada de persistência, impõe que uma vez que uma transação é cometida, o resultado não pode ser perdido por qualquer motivo (falhas, erros, perda de energia).

## 17. Modelo Transacional

O Multiversum irá persistir nos dados da transação em um modelo transacional, certificando-se de que todos os dados ou nenhum sobre as múltiplas sub-cadeias envolvidas serão persistidas, aplicando coerência de cada transação executada e completude de dados.

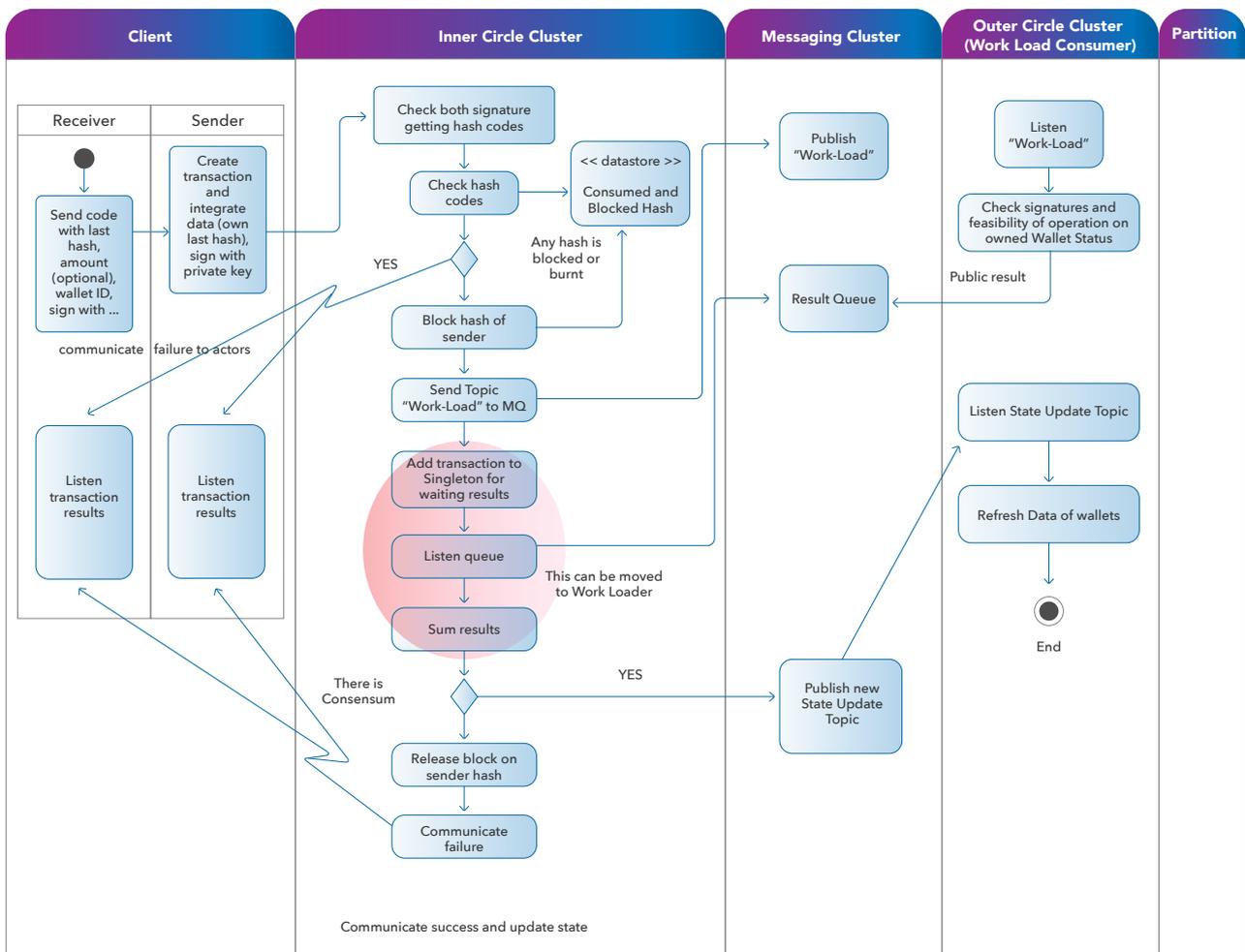
## 18. Linguagem semelhante ao SQL

Para simplificar o desenvolvimento de aplicativos com base em nossa tecnologia Crypto-Relational Database e para suavizar a curva de aprendizado em relação às tecnologias existentes, o Multiversum irá possuir uma sintaxe baseada em SQL<sup>18</sup> para usar funções padrão de armazenamento persistente (CRUD).

## 19. Completa rota de fluxo de dados

Os processos de aceitação, controle, validação e persistência de uma transação concebe o seguinte procedimento esquematizado e simplificado: A transação é enviada para um cliente REST, com os dados necessários, assinados com chave privada; O cliente REST envia a transação para um nó líder de grupos de coordenação: ele irá dividir o trabalho através dos nós com um protocolo de coordenação proprietário; Eles executarão uma verificação inicial da integridade dos dados, assinatura, disponibilidade de fundos, hashes já utilizados, carteiras inativas, carteiras bloqueadas ou usuários; Qualquer operação adicional da ID do remetente está agora bloqueada na memória volátil, enquanto campos de dados específicos são finalizados (como transações anteriores para se conectar, timestamp e anterior hash); A transação é enviada para uma Topic Message Queue

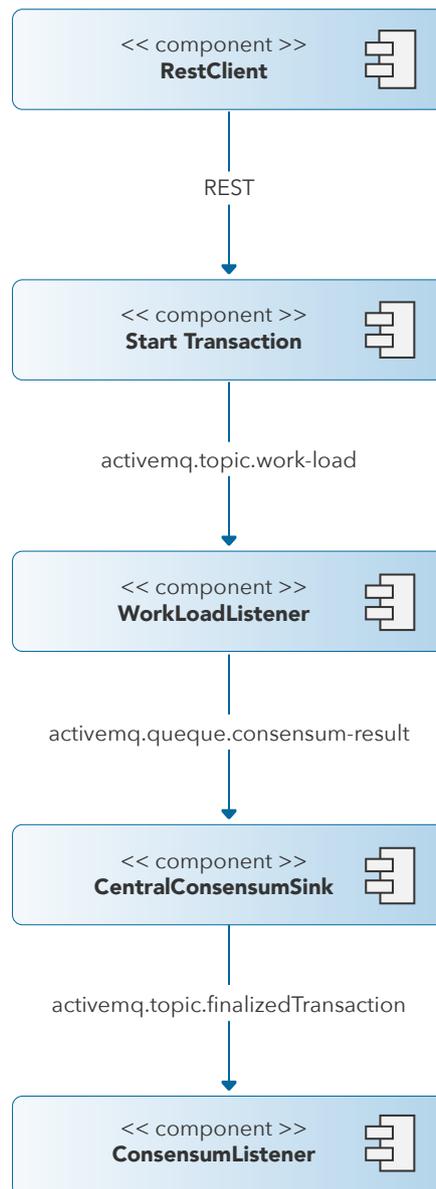
com um protocolo que deve ser definido (AMQP para o piloto, MQTT e outros a serem definidos) e distribuído em paralelo com o trabalhador de nós; Os trabalhadores de nós verificam seu interesse em processar o pedido (podem estar faltando dados necessários, já ocupados em outras condições a serem avaliadas) e proceder a criar o novo estado da carteira, recuperando os hashes correlacionados de transações anteriores vinculadas e adicionando-os ao registro de transação. O resultado do Proof of Integrity agora é adicionado; O Hash de Transação é calculado;

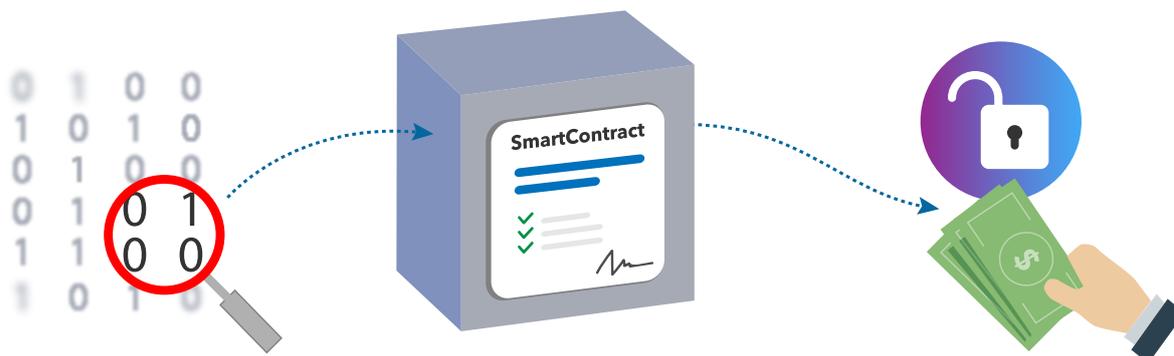


Os trabalhadores de nós registram a transação na memória e enviam uma votação aos nós do coordenador através de uma fila de mensagens, coletando os resultados; Se os votos e os hashes forem coerentes, os nós de coordenação persistirão na transação e novos estados de carteiras, queimando qualquer hashes de estados anteriores e o voto de transmissão será validada com um sistema de fila de mensagens de tópicos adicional. Os trabalhadores de nós agora também persistirão a transação e o estado da carteira muda; Final do melhor caso de cenários de rota.

## Fluxo de dados lógicos

*Detalhe do fluxo de processo*





## Contratos Inteligentes

Multiversum acredita na importância de propor Contratos Inteligentes aprimorados para o público, mas no momento da redação, a menos que houvesse um ajuste nos escopos de pesquisa, não foi decidido explorar esta possibilidade. Portanto, estamos procurando incluir em Multiversum tecnologia, a solução Open Source que se adapta às nossas necessidades na melhor das hipóteses, para ser implementada como referência de acordo com seu modelo de licenciamento.

## Infraestrutura

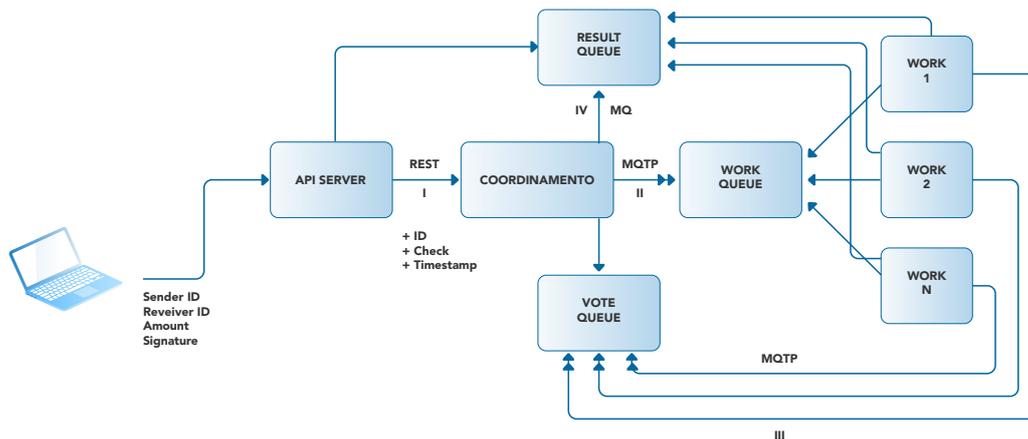
A infra-estrutura Multiversum é projetada para garantir a resiliência e a acessibilidade. Este objetivo tem sido alcançado no desenvolvimento de grupos de nós capazes de eleger seus membros para papéis específicos, de acordo com as especificações técnicas de cada nó, entre as quais:

- Capacidade de computação
- Capacidade de memória
- Latência recíproca
- Complemento dos dados da cadeia
- Confiabilidade da máquina
- Dúvidas sobre a Prova de Integridade

Os nós terão uma ou mais funções:

- Nós do cliente
- Nó de coordenação
- Nó de mensagens
- Nó de trabalho
- Nó de persistência
- Nó de backup

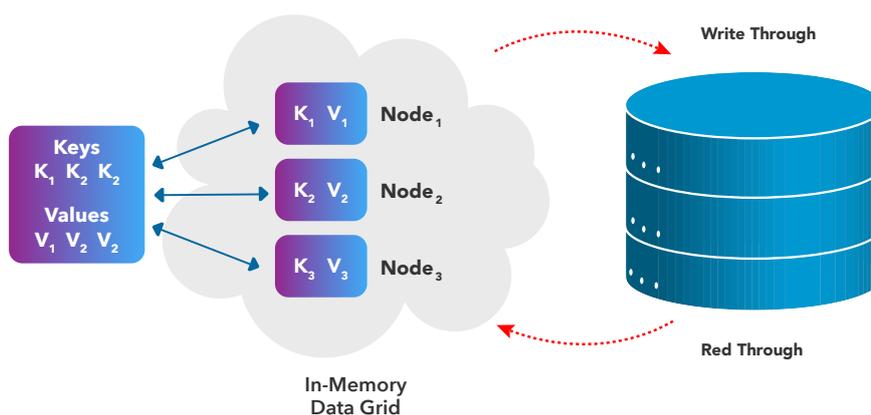
Todo nó que pode fornecer um certificado válido poderá se registrar no cluster e obter um papel. Em caso de falha de um ou mais nós, o grupo poderá redistribuir autonomamente tarefas, otimizando papéis.



Os componentes do cache compartilhado intra JVM22 estarão lá como banco de dados de memória, permitindo:

**Leitura**, ou seja, consultas de leitura de dados executadas diretamente em memória volátil antes de olhar na memória física.

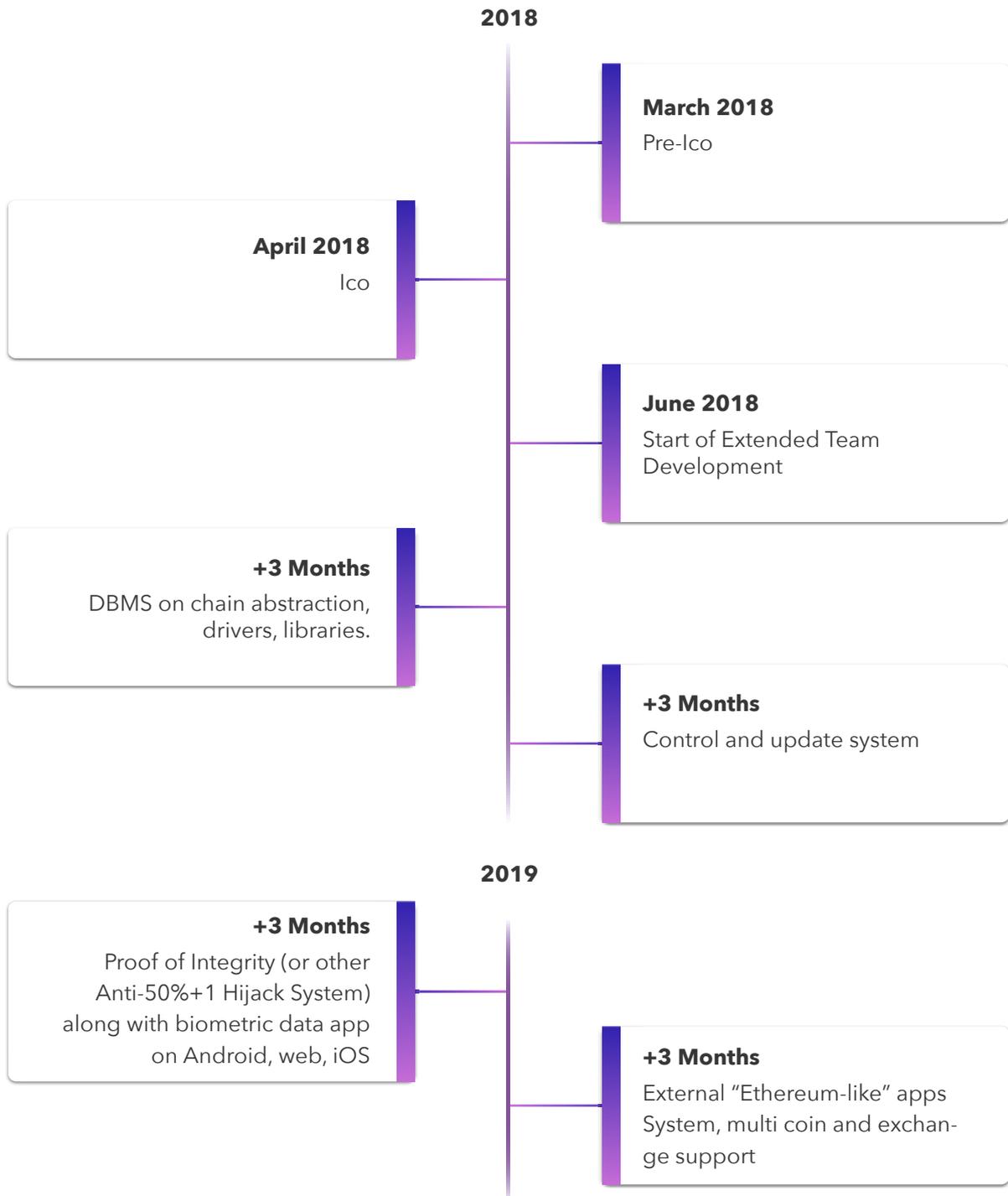
**Escrita**, carregando dados em memória volátil antes de executar uma inserção em massa para persistir dados, a fim de otimizar o desempenho.



## Notas sobre segurança

Durante o desenvolvimento, as "recompensas do Hacker" serão oferecidas aos desenvolvedores que expõem vulnerabilidades e capaz de sugerir uma correção válida.

## Mapa técnico

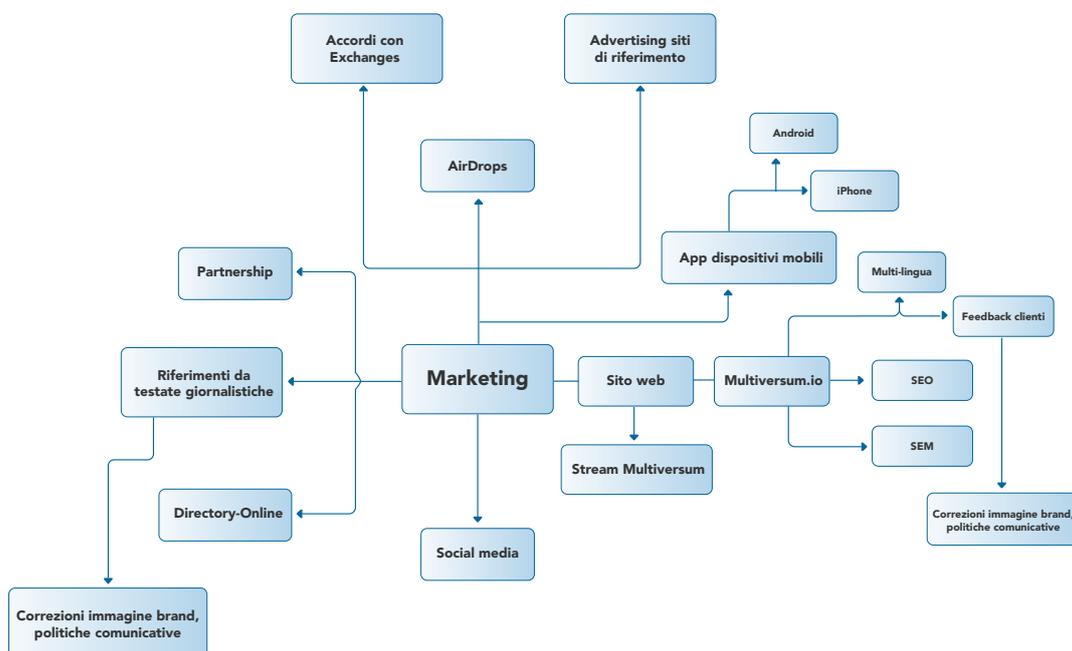


# Estratégia de marketing

A estratégia empresarial será o reflexo de um ambiente sempre em evolução e a missão da empresa será em conformidade com foco na criação de valor para os stakeholders, garantindo o equilíbrio adequado entre lógica de gerenciamento de curto e longo prazo.

Os principais pontos do nosso plano são:

- Missão da empresa
- Objetivos de negócios
- Estratégias de negócios
- Portfólio de atividades empresariais



Uma das principais ferramentas será o **Social Media Marketing**: campanhas realizadas em redes sociais para aumentar a consciência da marca, identificar potenciais consumidores, gerar contatos e criar relacionamentos significativos com os clientes.

Nossos estrategistas de mídia social realizarão várias ações que fazem parte de uma única estratégia, começando com a gestão e monitoramento de canais, usando ferramentas dedicadas e desenvolvimento a community com foco em conteúdos e eficiência de interações e táticas avaliados com base nos resultados obtidos.

**Os universos são incontáveis,  
e unidos, se assemelham a um  
enorme conglomerado de  
partículas.**

Bhagavata Purana 3.11.41



MULTIVERSUM

HERE TO STAY