SISRECLEDGER

Blockchain White Paper 2020

INSTITUTO TOTUM

Uso do Blockchain na Certificação de Energia Renovável no Brasil

Índice

Uso do Blockchain na Certificação de Energia Renovável no Brasil

O que é Blockchain? 03

Principais Pilares do Blockchain 04

Blockchain no Cenário de Energia 05

Introdução à Plataforma SISREC Ledger 10

Arquitetura da Plataforma SISREC Ledger 13

Conclusão 13

O que é Blockchain?

Blockchain é uma tecnologia que provê mecanismos de armazenamento de informações (**conhecido como ledger ou livro-razão**) provenientes de transações realizadas através da plataforma, compondo blocos de dados (**conjunto de transações**) que posteriormente são encadeados e distribuídos de maneira descentralizada com todos os participantes de uma rede.

Sua arquitetura, segura por definição, inviabiliza qualquer tentativa de modificação de dados já processados e armazenados.

Isso ocorre por meio de recursos de segurança existentes, bem como pela característica descentralizada, fazendo com que cada modificação tenha que ser processada e aprovada pela maioria dos membros da rede **(processo chamado de "Consensus" ou Consenso)**.

Além disso, a tecnologia Blockchain provê mecanismos que permitem a rastreabilidade de todas as transações realizadas.

No futuro, Blockchain será considerada uma tecnologia fundamental que criará uma nova camada de Internet descentralizada. A maior parte do desenvolvimento atual do Blockchain está focado em Bitcoin e Cripto-moedas em geral.

No entanto, setores como Finanças, Agropecuária, Saúde e em particular Energia se beneficiarão com a adoção do Blockchain como uma potencial tecnologia disruptiva complementada pelo uso amplo da Internet das Coisas (IoT).

Ambas tecnologias tendem a melhorar o gerenciamento de sistemas do grid, sistemas de armazenamento de energia, a segurança cibernética e também viabilizar novas formas de comercialização de energia.

Juntamente com os recursos distribuídos de energia e as principais arquiteturas de Smart Grid, Blockchain tem o potencial de ser uma tecnologia chave, facilitadora das futuras arquiteturas de grid. A seguir vamos entender um pouco mais sobre o papel do Blockchain no cenário de certificação de energia renovável.

Blockchain no Cenário de Energia

A digitalização da indústria de energia continua ganhando impulso. A tecnologia Blockchain, que pode trazer mudanças de longo alcance no setor de energia, está emergindo atualmente como um novo impulsionador desse rápido desenvolvimento. Blockchains são um tipo especial de sistema de gerenciamento de dados que identifica e rastreia mudanças (transações) no sistema digitalmente e compartilha essas informações com computadores conectados na rede de maneira distribuída. Esses computadores verificam e adicionam novas (transações) no ledger/livro-razão, se for comprovado que a transação está correta pela maioria dos computadores conectados na rede de maneira distribuída.

Criptografia, transparência e incentivo econômico são pontos importantes que impedem a entrada de novos dados por qualquer computador malicioso.

Blockchains têm o potencial de otimizar os processos de gerenciamento de energia em quase todas as etapas da cadeia de valor e, ao mesmo tempo, lidar com a crescente complexidade do sistema energético cada vez mais descentralizado. Mesmo que as condições gerais para projetos de blockchain sejam muito diferentes no contexto internacional, as possibilidades básicas de aplicação são semelhantes em todo o mundo.

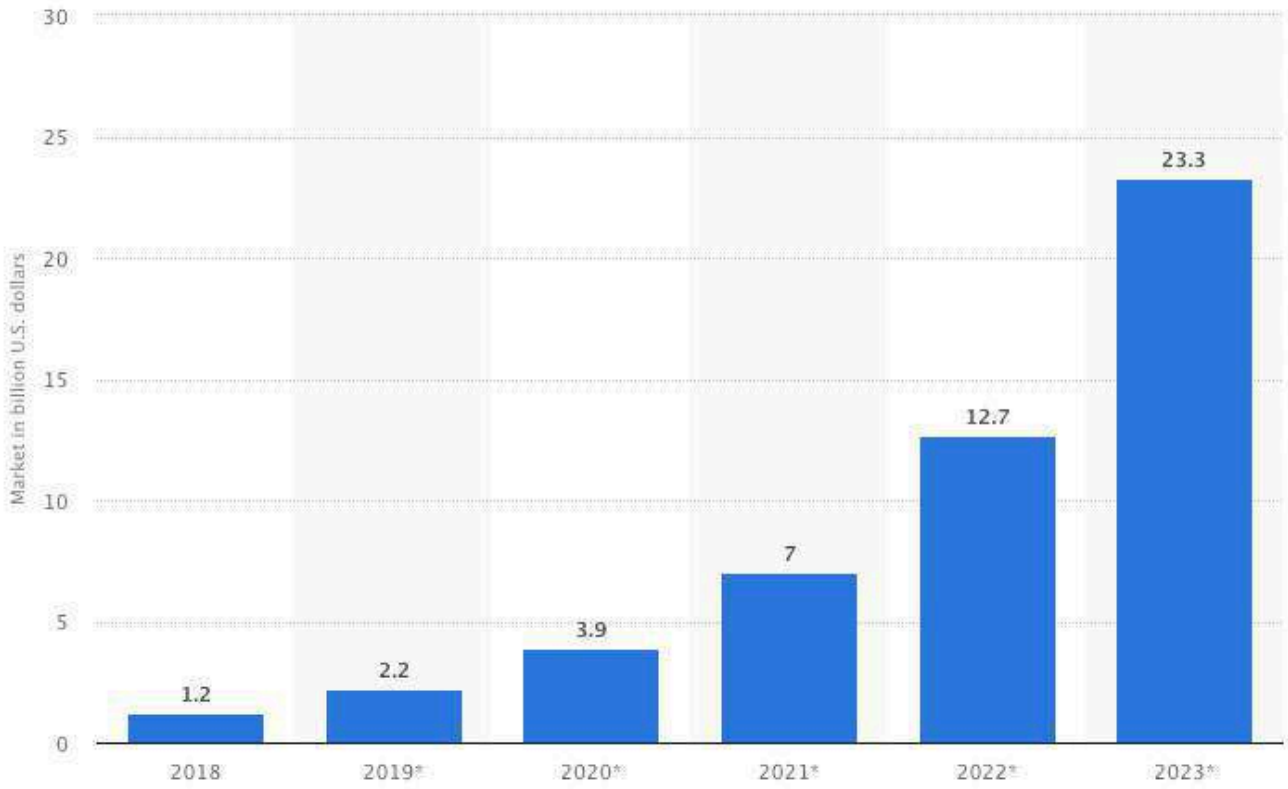


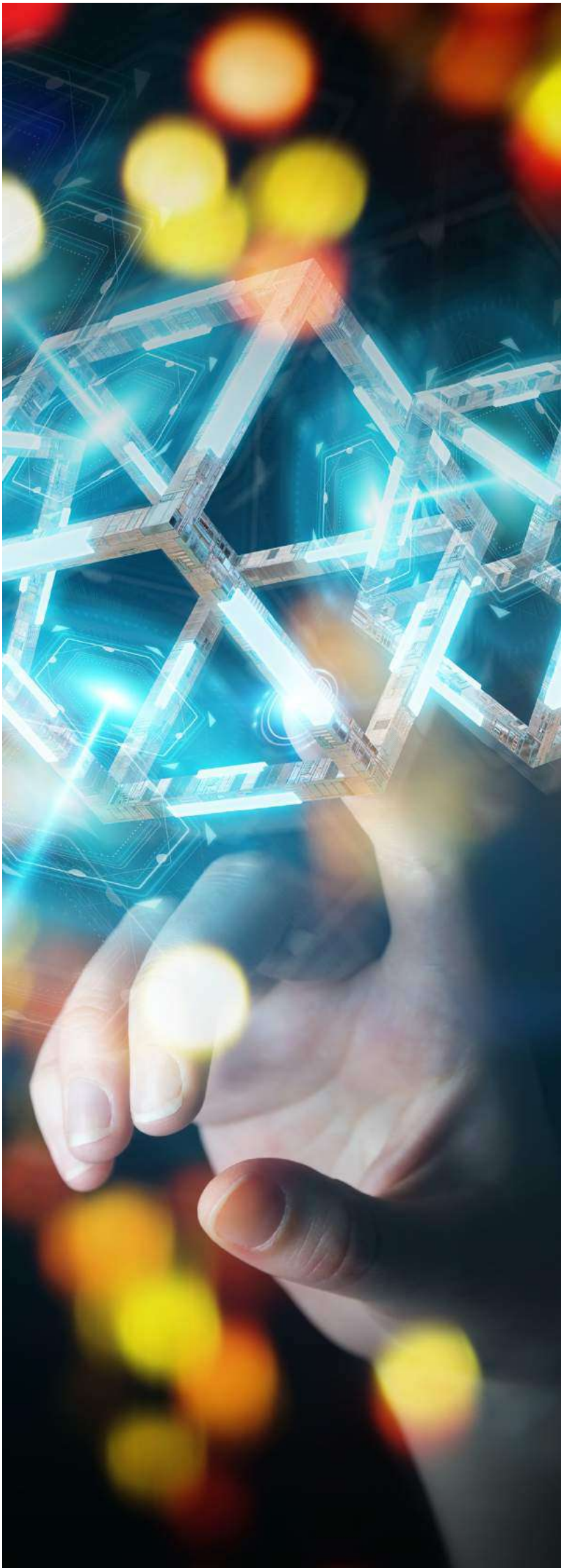
Figura 1 - Size of the blockchain technology market worldwide from 2018 to 2023. Fonte: Statista 2018.

Um estudo de 2019 da empresa Global Market Insights Inc. prevê que a tecnologia Blockchain no mercado de energia cresceria de US$ 200 milhões em 2018 chegando até US$ 18 bilhões até 2025. Outro estudo da empresa Statista de 2018 (imagem acima) previa um crescimento de US$ 1.2 bilhões em 2018 chegando até US$ 23.3 bilhões até 2023.

A capacidade de fornecer estruturas simples de governança, operações de menor custo, rastreabilidade, segurança e transações mais rápidas são alguns dos principais recursos que estimulam o crescimento da tecnologia.

A tendência crescente de se criar smart contracts*, juntamente com a acessibilidade para selecionar os participantes, aprimorará as perspectivas de negócios.

"Smart Contracts*" são programas de computador destinados a facilitar, verificar ou impor digitalmente a negociação ou a execução de um contrato. Smart Contracts permitem a realização de transações críveis sem terceiros.



Atualmente, o setor de energia está passando por uma dupla transformação: além da transição energética para as energias renováveis, a digitalização está mudando a base da criação de valor no setor. Com Blockchain, o setor de energia também está obtendo uma promissora e nova tecnologia que atualmente está sendo observada por todos. A Adoção do Blockchain no setor de energia vai muito além da simples questão tecnológica.

Em vez disso, uma análise mais detalhada do cenário específico da aplicação, com seus desafios econômicos, restrições regulatórias e, finalmente, nível de defasagem digital é o primeiro passo a ser realizado. Somente após isso é possível esclarecer se a tecnologia Blockchain pode oferecer valor agregado em novos projetos e, em caso afirmativo, qual deles.

No momento, dois casos de usos específicos despertam a atenção, pois representam menor tempo de implementação e podem prover retornos mais rápidos: certificados associados à produção de energia renovável e comercialização de energia.

O pré-requisito, tanto para os certificados associados à produção de energia renovável quanto para o comércio de eletricidade, é que os geradores de eletricidade participantes tenham instalado medidores inteligentes que se comunicam via Internet. Eles fornecem dados sobre a quantidade e o preço da energia transmitida para questões comerciais ou criam um certificado relacionado à produção de energia renovável. As informações sobre todos esses eventos podem ser armazenadas no Blockchain.

Medidores inteligentes fornecem dados confiáveis em tempo real; Smart Contracts viabilizam as transações de maneira automatizada; Blockchain armazena e provê mecanismos de rastreabilidade das medições e transações.

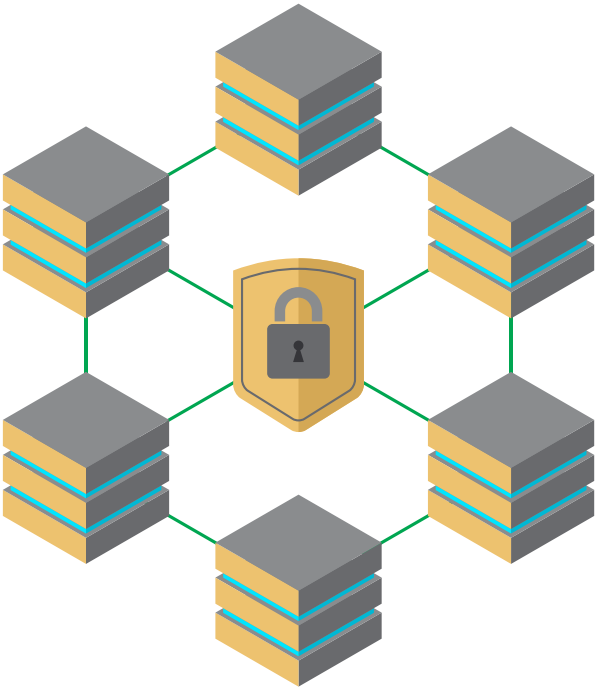
Nesses Smart Contracts, as partes concordam quando comercializarão eletricidade ou certificados, a que preço e como a energia ou o certificado será pago.

Introdução à Plataforma SISREC Ledger

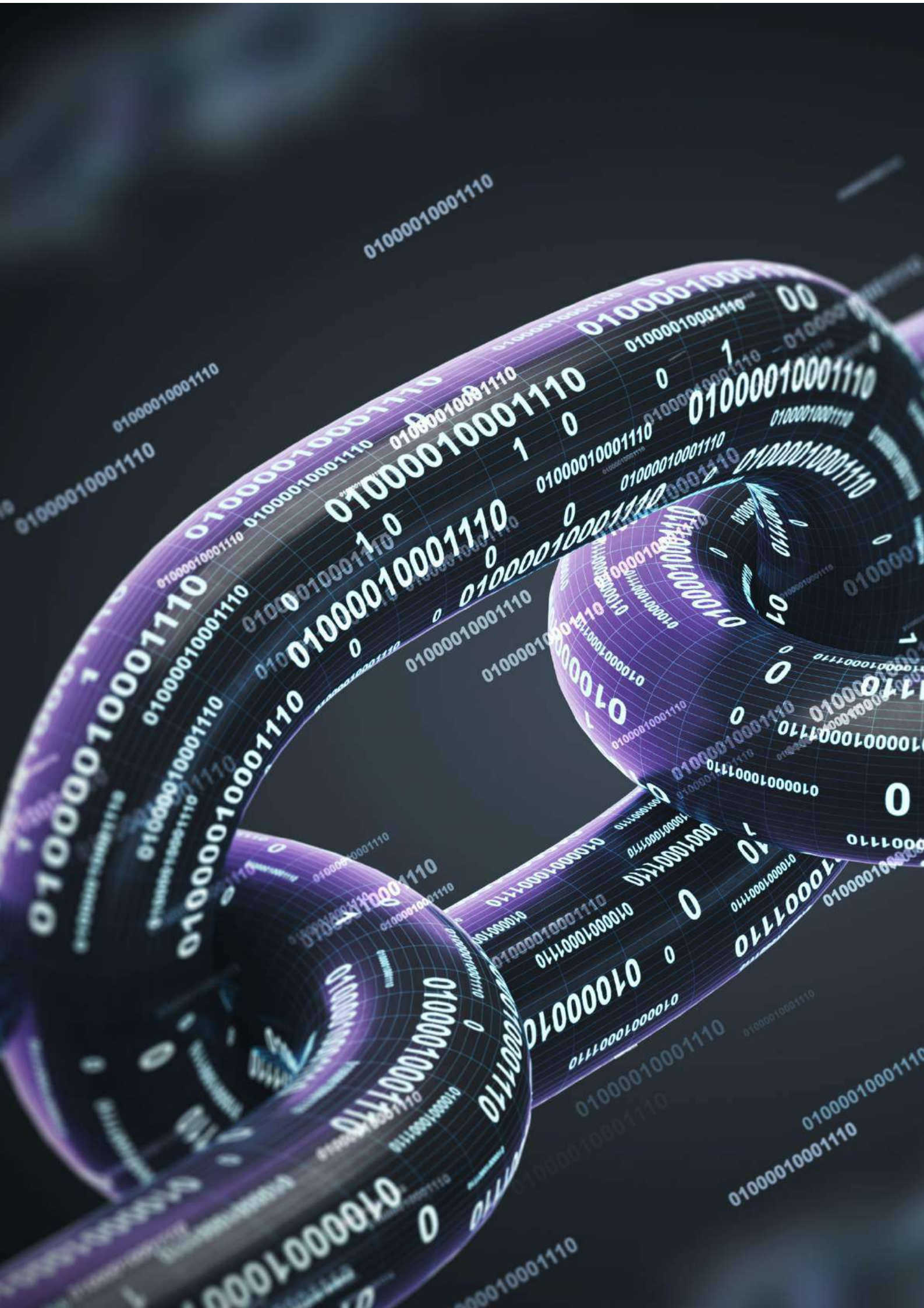
SISRECLEDGER

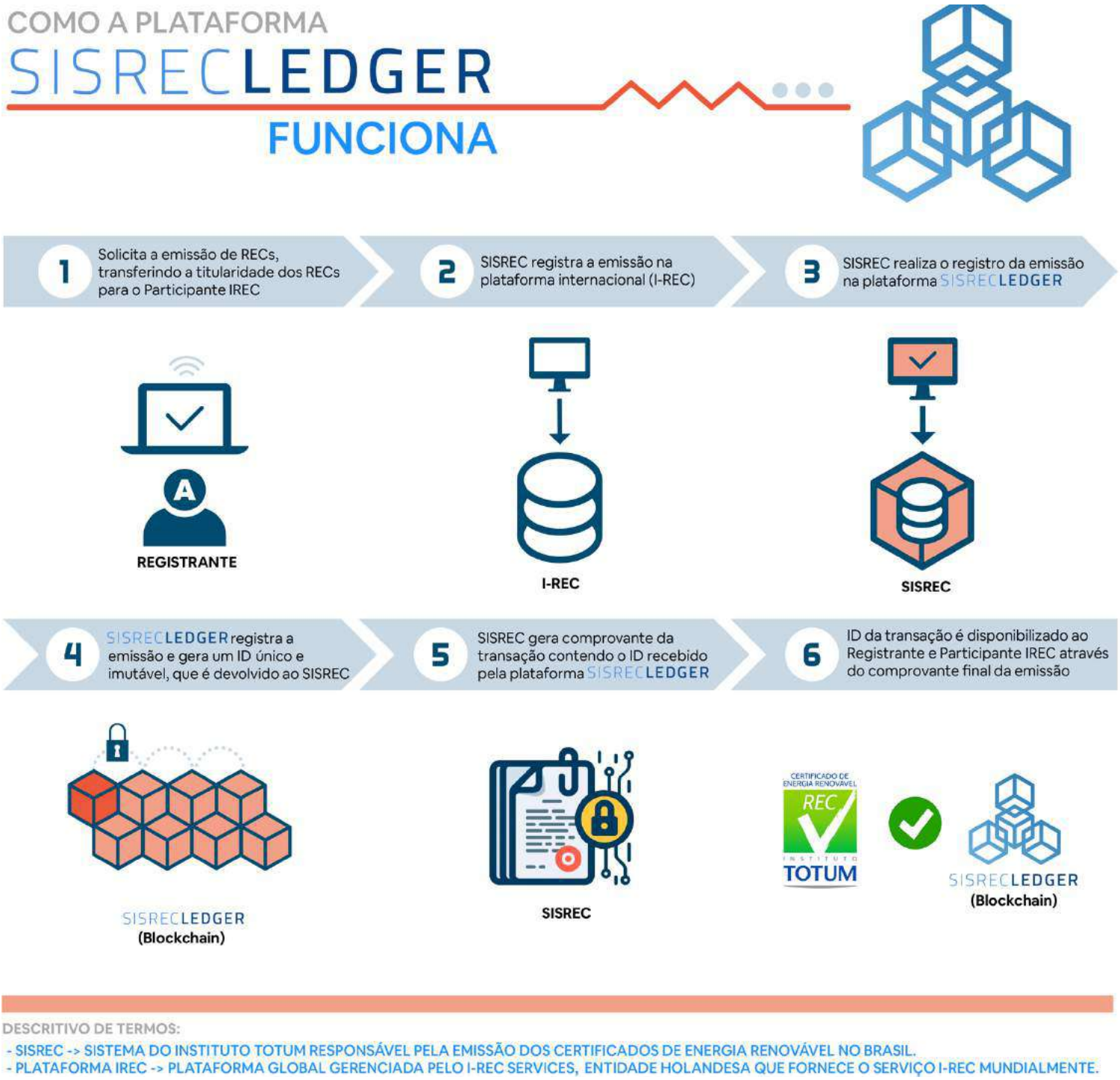
De forma simplificada, a plataforma **SISREC Ledger**, criada pelo **Instituto Totum**, é a primeira plataforma Blockchain Corporativa no Mundo responsável por trazer segurança, transparência, rastreabilidade e inovação ao processo de geração e emissão de RECs (Renewable Energy Certificates).

A plataforma SISREC Ledger provê uma garantia irrefutável da emissão realizada, tornando-a segura e transparente para todos os envolvidos no processo.



Diferente da maior parte das plataformas de Blockchain que vem sendo utilizadas, principalmente com relação a cripto-moedas como Bitcoin, Ethereum, Litecoin, plataformas de Blockchain empresariais muitas vezes necessitam de um certo controle de acesso, bem como privacidade para trabalhar com dados sigilosos. Pensando nisso, o **Instituto Totum** desenvolveu a plataforma **SISREC Ledger** sob uma sólida arquitetura com recursos de permissionamento, autorização e autenticação, permitindo que usinas geradoras de RECs, comercializadoras e empresas consumidoras de RECs possam trabalhar com segurança, integridade e privacidade em suas transações.





DESCRITIVO DE TERMOS:

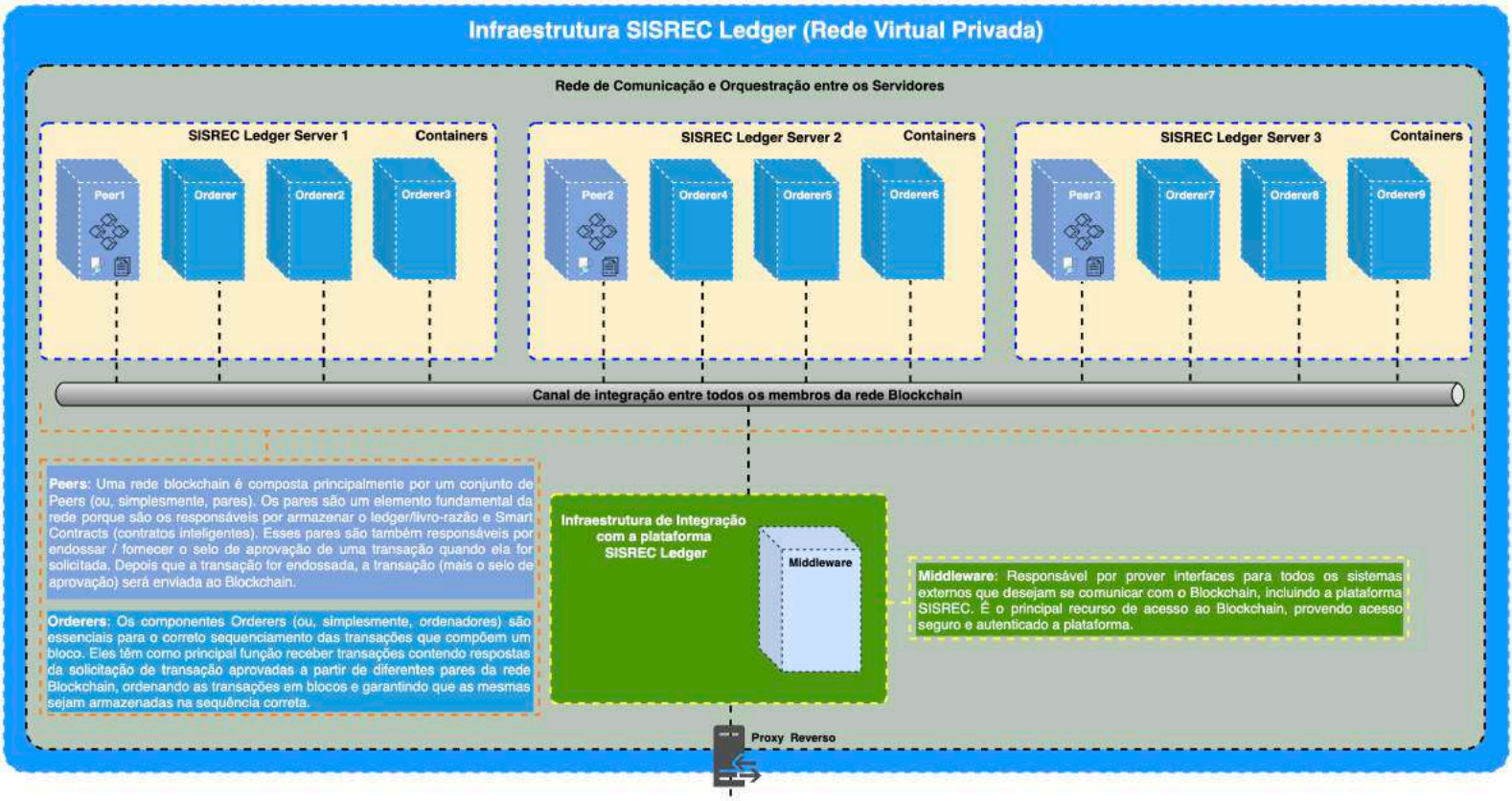
- SISREC -> SISTEMA DO INSTITUTO TOTUM RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO DOS CERTIFICADOS DE ENERGIA RENOVÁVEL NO BRASIL.
- PLATAFORMA IREC -> PLATAFORMA GLOBAL GERENCIADA PELO I-REC SERVICES, ENTIDADE HOLANDESA QUE FORNECE O SERVIÇO I-REC MUNDIALMENTE.

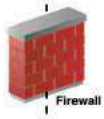
Todo o monitoramento de transações ou blocos necessário, bem como a quantidade de membros e "nós*" participantes da rede é realizada pelo time do **Instituto Totum** através da ferramenta **SISREC Ledger Explorer**, de maneira visual, rápida e intuitiva.

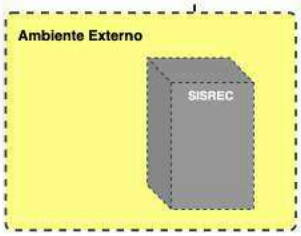
"Nós*", são computadores da rede que contribuem para o processo de armazenamento, validação ou ordenação de transações e blocos no Blockchain.

Arquitetura do SISREC Ledger

Visão Lógica







SISRECLEDGER

Exemplo de Hashs relacionados aos blocos:

SISRECLEDGER

Exemplo de Hash e detalhes da transação:

Conclusão

O mercado de energia passa por um processo de transformação digital. Tecnologias de Blockchain como a plataforma **SISREC Ledger** levam inovação, segurança, integridade, transparência e inteligência a diversos processos que fazem parte da cadeia de valor do segmento. O **Instituto Totum** está totalmente comprometido na evolução tecnológica do setor e principalmente no benefício de todos os principais atores envolvidos, Fornecedor e Consumidor. Contem conosco!

CERTIFICADO DE ENERGIA RENOVAVEL
REC
INSTITUTO TOTUM

SISRECLEDGER

Saiba mais! Entre em contato através do site:
www.institutototum.com.br ou www.recbrazil.com.br

Plataforma Blockchain desenvolvida pelo Instituto Totum em parceria com Jefferson Araujo (Arquiteto de Software e Especialista Certificado na tecnologia Blockchain).

© Copyright 2020-2020 SISREC Ledger - Todos os direitos reservados.