

BLOCKCHAIN E SUA UTILIZAÇÃO NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS

JACKSON SILVA CALIXTO (FATEC AMERICANA)
calixtomoc@gmail.com

Orientadora:
Daniela Maria Feltrin Marchini
df-marchini@uol.com.br

RESUMO

Com todo o avanço tecnológico que envolve a indústria mundial, acredita-se que é possível utilizar o Blockchain nos processos, com o objetivo de descentralizar as informações, de modo que todo o fluxo da cadeia aconteça de forma mais rápida e ágil, reduzindo custos. Com a falta de integração dos processos, há uma grande necessidade de tecnologias que solucionem este problema, garantido a acuracidade de informações com rapidez e agilidade, e este projeto tem como objetivo conhecer a tecnologia do Blockchain, buscando compreender como ele pode contribuir com os processos logísticos ao redor do mundo.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Blockchain. Cadeia de suprimentos. Tecnologia da Informação, Informação.

ABSTRACT

With all the technology that involves the global industry, it is believed that it is possible to use Blockchain in processes, with the aim of decentralizing information, so that all the flow of the chain happens quickly, reducing costs. With the lack of processes integration, there is a great need of technologies that can solve this problem, guaranteeing the accuracy of information with speed and agility, and this project aims to know the Blockchain technology, trying to understand how it can contribute with logistics processes around the world.

Keywords: Logistic, Blockchain, Supply Chain, Information Technology, Information.

1. INTRODUÇÃO

Garantir que toda a informação seja compartilhada é um dos pontos fundamentais para que os processos logísticos tenham maior eficiência e eficácia, e isso só é possível com a integração de todas as partes do processo.

Quanto maior a integração entre todas as partes, melhor o andamento e monitoramento da cadeia, agilidade nas tomadas de decisão, assim como possível redução de custos desnecessários.

Este projeto tem como objetivo conhecer a tecnologia do Blockchain, buscando compreender como ele pode contribuir com os processos logísticos.

Com as inovações e novas tecnologias, a ideia é que o processo logístico acelere, com processos mais descentralizados, otimizando tempo e reduzindo custos, e o Blockchain pode ser peça fundamental para todo esse avanço.

Por se tratar de um assunto pouco explorado, não existem muitas bases de pesquisa, principalmente por ser algo concebido em um mundo não logístico, mas que tem muito à acrescentar pela capacidade de compartilhar informações com todos os stakeholders, melhorando o gerenciamento.

Quanto aos fins, é uma pesquisa exploratória, realizada em área onde há pouco conhecimento acumulado e sistematizado, onde foi utilizada a pesquisa bibliográfica, e uma entrevista com um profissional de uma empresa da área de tecnologia que utiliza o Blockchain.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A logística e a Tecnologia da Informação

Segundo MOURA (2006), a logística pode ser considerada um processo de gestão de fluxo de materiais, produtos, serviços e até mesmo de informação associada entre fornecedores ou clientes, levando onde quer que estejam, esses produtos e serviços da maneira mais rápida e nas melhores condições.

A logística tem papel fundamental na qualidade de vida e sobrevivência humana, uma vez que torna possível o transporte de produtos e alimentos para os quatro cantos do mundo e facilita a distribuição de produtos necessários para a manutenção de sociedades e indústrias, como obra-primas, máquinas, alimentos, medicamentos, roupas, livros, etc. (MOURA, 2016).

De acordo com Moura (2006, p. 20)

A logística tem para as organizações interesse operacional e estratégico: em termos operacionais, disponibilizando produtos e serviços nos locais e momentos desejados, ao menor custo possível; em sentido estratégico, quando gerida como uma competência central, permitindo a diferenciação do serviço (por ex, com maior frequência ou clareza nas entregas, maior disponibilidade de produtos, melhor informação sobre encomendas ou de outras formas) ou operação a custos mais baixos.

Banzato (2016) diz em seu estudo que o desenvolvimento de novas tecnologias de informação para a logística é um dos grandes desafios encontrados, não apenas nos avanços e mudanças de hardware e software, mas com o crescimento de clientes mais exigentes e ansiosos, e as necessidades com prazos mais curtos à cada dia.

A informação é algo imprescindível para a manutenção dos processos logísticos, e adicionar avanços tecnológicos no gerenciamento de informações é impulsionar a gestão logística à níveis elevados.

2.2 O Blockchain

O Blockchain surgiu através do Bitcoin, com a proposta de troca e transferência de valores, eliminando a necessidade de um intermediador central, como os bancos, para garantir a confiabilidade da transação. Isso é possível por conta de uma combinação entre criptografia e redes ponto a ponto (Figura 2), que garante que as informações armazenadas e compartilhadas para um grupo de pessoas seja transparente e confiável (NEVES, 2018).

Este conceito, à princípio, foi pensado por W. Scott Stornetta que em uma de suas publicações descreveu um sistema de “cadeias de blocos” como uma hierarquia digital. Este conceito, foi utilizado por Satoshi Nakamoto para desenvolver a infraestrutura de blockchain do Bitcoin (BLOCKCHAIN..., 2019).

Figura 2: Redes de compartilhamento

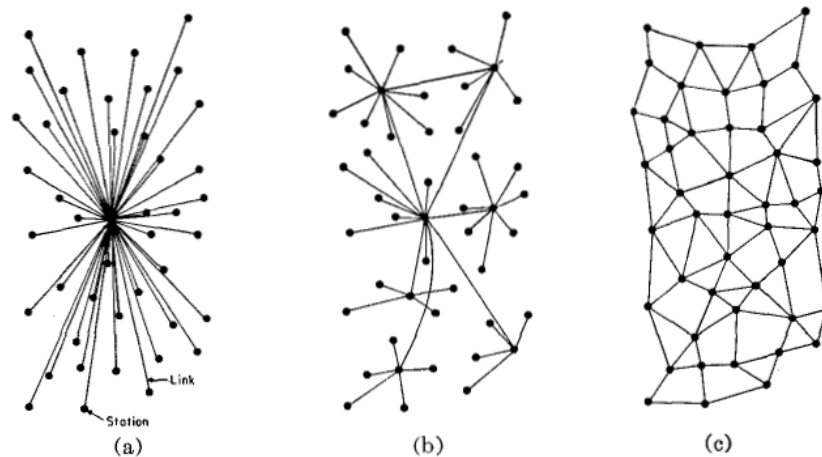


Fig. 1—(a) Centralized. (b) Decentralized. (c) Distributed networks.

Fonte: BLOCKCHAIN (2019)

Além de garantir a transparência e imutabilidade dos registros distribuídos nos grupos, o Blockchain, segundo O QUE... (2018), possui também a capacidade de compartilhar e transferir objetos digitais, sem o risco de uma duplicidade do envio ou a existência de cópias falsas na transação.

Outro aspecto importante são as ações programáveis. O Blockchain permite que seja criado um “contrato inteligente” e que, sem a necessidade de ações humanas, execute ações com base no que está em contrato, como por exemplo, diferentes premiações por trabalhos específicos em um projeto. (O QUE..., 2018)

Com o desenvolvimento do Blockchain, a confiança deixará de ser em políticos, pessoas comuns e instituições reconhecidas e centralizadoras (como os bancos), e passará a ser em cálculos matemáticos e da infraestrutura, o que pode gerar desafios políticos, existenciais e tecnológicos (MOUGAYAR, 2016).

Segundo Brakeville e Perepa (2016), as tecnologias blockchain tem representado uma maneira nova de fazer negócios e tem aberto portas para uma nova geração de aplicações altamente inteligentes, para a troca e registro de informações, seja de ativos físicos ou virtuais, tangíveis ou intangíveis.

De acordo com Brakeville e Perepa (2016)

Graças aos principais conceitos de segurança criptográfica, consenso descentralizado e um livro razão público compartilhado (com sua visibilidade controlada e autorizada adequadamente), as tecnologias de blockchain podem mudar profundamente a maneira como organizamos nossas atividades econômicas, sociais, políticas e científicas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Apesar de tratar-se de uma tecnologia recente e pouco explorada, tendo em vista a sua vasta possibilidade de utilização em diversos setores, é possível identificar ao redor do mundo empresas e serviços que já contam com os benefícios do Blockchain, seja para compartilhar informações com toda a cadeia, ou até mesmo desburocratizar processos que sempre foram problemáticos, mas que tem potencial de se tornarem simples com essa tecnologia.

Segundo Santos (2018), na Oceania, por exemplo, há um relatório publicado pelo governo australiano que diz que tecnologias emergentes como o Blockchain auxiliam no aumento da capacidade de avaliação de risco e coleta de receita. Além disso, o DOI (Departamento de Assuntos Internos) avaliou a possibilidade de levantar informações mantidas em um Blockchain de comércio, com o objetivo de reduzir a quantidade de documentação, no contexto do comércio internacional, trazendo informações em tempo real. Isso traria vantagens para o gerenciamento das análises de risco e aumentaria a eficiência e segurança nas inspeções de fronteira.

Uma outra iniciativa utilizando o Blockchain, está sendo desenvolvida na África, chamada Bitland, que tem como objetivo fornecer um serviço em que a população possa pesquisar ou registrar títulos de propriedade de terras. Este projeto foi iniciado e testado nas 28 comunidades Kumasi, uma das maiores áreas metropolitanas do sul de Gana, que há mais de 17 anos vem sofrendo com a frequente disputa de terras. Isso deve-se à alta corrupção e nepotismo que tem travado qualquer projeto de consolidação do rastreamento de título de terras, coisa que o Blockchain promete acabar, por sua característica descentralizadora que armazena informações em rede global e traz transparência para os processos (AITKEN, 2016).

Em sua análise, Santos (2018) diz que:

A Holanda está associando Internet das Coisas com blockchain para reduzir os roubos de bicicletas, meio de transporte tão popular no país. Cadeados inteligentes têm localização e estados atualizados na rede em tempo real. Se houver roubo, o dono da bicicleta registra a ocorrência no blockchain e tanto a polícia quanto a

empresa de seguros são notificados, já que também fazem parte desta rede. Com a validação da polícia, seguindo o smart contract de blockchain, a seguradora verifica se o dono da bicicleta é elegível a indenização.

A Lyft, é uma empresa de transportes dos Estados Unidos que conecta motoristas e usuários de carros compartilhados através de aplicativos móveis, e de acordo com Dietsche (2019), fez uma parceria com uma startup da Estônia que desenvolve TI na área da saúde e que oferece plataforma blockchain para administração e pagamentos de assistência médica. A ideia é unir a empresa de aluguel de carros com a Solve.Care, onde os usuários podem programar transportes para consultas ou farmácias e pagar a viagem com o próprio Care.Wallet, sistema de pagamento da Solve.Care. Com isso, o serviço da Solve.Care ganha uma experiência mais eficiente para o transporte dos pacientes e a Lyft amplia sua tecnologia com transição e pagamentos mais seguros.

No Brasil, uma empresa do ramo alimentício já utiliza o Blockchain para rastreamento de alimentos e assim, consegue informar ao consumidor a procedência do alimento, que permite passar maior confiança e credibilidade no momento da compra do alimento escolhido (INTELIPOST, 2017)

3.1 O Blockchain e a Logística

A Logística está presente em praticamente todas as grandes atividades econômicas, o que força as empresas a desenvolverem formas práticas e eficazes de gerenciamento da informação e monitoramento de toda a cadeia de suprimentos.

O Blockchain tem como potencial a garantia de integridade das informações compartilhadas, onde todas as partes interessadas sabem o que acontece em tempo real. Pensar no Blockchain é pensar na transparência das informações do processo, que torna todo o ciclo mais confiável, reduzindo custos com erros por conta de falta de comunicação.

Sendo assim, é possível que o Blockchain resolva um dos maiores problemas da Logística, como a falta de integração entre as partes interessadas, como o monitoramento do ativo/produto, desde a solicitação de compra, passando pela fabricação, monitoramento de transporte e finalmente, recebimento da carga.

Na logística, o Blockchain é útil, por exemplo, no rastreamento de cargas, integrando todas as empresas envolvidas na cadeia, desde o embarque do material, transporte com status atual da entrega, até o recebimento do material no seu destino, minimizando a quantidade de documentos gerados para cada processo e diminuindo erros e ocorrências de entregas (PRESA, [2018?]).

Segundo Intelipost (2017),

Com o uso do blockchain, é possível acompanhar e manter os registros de status de cada etapa do processo de entrega (desde a sua compra até o momento final de entrega), onde tanto embarcadores, transportadoras e consumidores finais, conseguem acompanhar o lançamento das informações e seus históricos, utilizando assim, um processo de entrega transparente e ágil frente a possíveis problemas de entrega em qualquer uma das etapas descritas.

Foi realizada uma entrevista com um profissional de uma empresa de tecnologia que utiliza o Blockchain, para conhecer como se dá o processo. Nesta empresa de tecnologia multinacional, um processo que envolve a logística, onde o Blockchain tem sido essencial

para o monitoramento do material comprado, desde a sua fabricação até a capitalização do ativo. No momento da compra, a informação fica gravada no sistema e todas as partes interessadas tem acesso às informações geradas, sem a necessidade de ação humana para gerar novos status. Esse sistema é integrado, também, junto ao fabricante dos materiais, que disponibiliza toda a informação do material fabricado (desde número de série, até código de produto), o que facilita a gestão pelo time de Gerenciamento de Ativos, que cuida dos inventários. Da mesma forma, todo status de transporte é disposto nesse sistema do Blockchain, permitindo que o time do projeto se organize previamente quanto ao prazo de entrega dos materiais, e o time de estoque se prepare para receber todo o material comprado. No final do ciclo, esse ativo identificado no sistema pelo recebedor, que permite que o material seja capitalizado automaticamente em outro sistema que está integrado ao Blockchain.

Isso tem reduzido o tempo de ação, desde a compra, até a capitalização dos ativos, e tem melhorado a comunicação entre todos os times envolvidos nesse processo, justamente porque a mesma informação é compartilhada com todas as partes interessadas através de uma única fonte, sem a necessidade de outros sistemas gerenciando o andamento do processo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A logística tem sido essencial para facilitar e melhorar a qualidade de vida das população ao redor do mundo, seja pelo transporte de produtos que são de necessidade da população, como remédios, alimentos, roupas, mas também sendo presente em aspectos da economia do país através das relações internacionais de comércio, seja em importações ou exportações.

Porém, atualmente a logística não se prende apenas à movimentações e transportes, mas também tem se enquadrado nos processos administrativos, de gestão de compras, gestão de projetos, etc. Isso tem aumentado o nível de serviço das empresas que reconhecem a logística como a responsável pela otimização de custo, através de processos e procedimentos bem detalhados e objetivos.

De certa forma, com a globalização e os avanços tecnológicos, há hoje uma necessidade de novas metodologias que tornem os processos logísticos cada vez mais objetivos, rápidos e baratos. Além disso, integração dos processos é o ponto crucial para uma boa gestão de toda a cadeia, e um dos maiores desafios da logística atual é, justamente, promover esta integração entre todas as partes interessadas no processo, desde a compra até a entrega do produto para cliente final, e isso tem feito com que muitas empresas se qualifiquem para esses avanços. Uma empresa do segmento logístico que busca esse crescimento em tecnologia e integração das informações está alguns passos à frente na busca por novos mercados.

Sendo assim, encontra-se no Blockchain, uma possibilidade de resolução deste grande problema. Essa tecnologia, tão conhecida nas transações financeiras por criptomoedas, tem sido vista com bons olhos pelos grandes gestores de empresas, justamente pelo fato de oferecer o que mais se busca na logística atual: Descentralização de informações, redução de custos desnecessários com processos mais rápidos, ágeis e confiáveis.

À medida em que as informações são descentralizadas e compartilhadas com todas as partes integrantes da cadeia de suprimentos, é possível identificar que alguns gargalos do processo são extintos, como a utilização de mais de um sistema para gerenciar o mesmo processo de compra e monitoramento; ou até mesmo a quantidade de documentos de um

contrato, pois no Blockchain, todos da cadeia possuem as informações compartilhadas, o que garante a confiabilidade nas transações e compartilhamento de informações confidenciais de contrato, transporte e etc.

Apesar de ser uma tecnologia recente e não existirem muitos casos práticos e exclusivos da logística utilizando o Blockchain, pelo mundo já é possível identificar a utilização das tecnologias do Blockchain solucionando problemas de logística, de maneira mais rápida, eficaz, compartilhada, com menos burocracias, e que tem envolvido desde processos governamentais, identificando de comércio internacional, até mesmo proporcionando a interação e pacerias entre uma empresa do ramo de transporte e outra do ramo de TI em saúde, apresentados no item 3 e resumidos na figura 3.

Figura 3: Blockchain no Mundo

Região	Área de atuação	Utilização do Blockchain	Influência na Logística
Oceania	Comércio Exterior	Centralizar informações e dados de transações de comercialização entre clientes e fornecedores.	Diminuir a quantidade de documentação necessária para as transações, reduzindo o tempo e dando maior visibilidade para os processos em tempo real, além de aumentar a eficiência da segurança nas inspeções de fronteira.
África	Governamental	Disponibilização à população para pesquisas e registro de títulos de propriedades de terra.	Melhor gestão dos títulos de propriedade de terra, reduzindo conflitos e guerras locais e melhor transparência dos custos para investimentos em infraestrutura.
Europa	Segurança	Registrar as ocorrências de roubos de bicicletas no Blockchain, acionando automaticamente a polícia e seguradora.	Garantir que a polícia e a empresa de seguros sejam acionadas de forma mais rápida, permitindo que a seguradora possa realizar uma análise mais objetiva sobre a elegibilidade e indenização dos usuários.
América do Norte / América do Sul	Tecnologia	Gerenciamento e compartilhamento de todo o fluxo, desde a compra de ativos até sua capitalização.	Melhor gestão de projetos, resolução mais rápida de problemas com importação e garantia de que o ciclo para capitalização seja concluído dentro do prazo estipulado.
América do Norte / Europa	Transporte / Tecnologia	Integração entre duas empresas de ramos distintos, aumentando a capacidade de serviço por um único aplicativo.	Integração e otimização de tecnologias, ampliação de mercado para ambas as empresas e maior lucratividade.
América do Sul	Alimentício	Gerenciamento de transporte, com rastreabilidade do alimento e compartilhamento de informações com o cliente final.	Melhor gestão do processo e do ciclo de transporte, com aumento da credibilidade e confiança dos consumidores.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em geral, esses resultados evidenciam que o Blockchain tem trazido benefícios para os processos logísticos, desde tecnologia para transporte de pessoas integrada à outros serviços em um único processo, até mesmo para a gerenciamento de terras com processos auditáveis, que justificam a otimização e transparência que o Blockchain propõe.

Desenvolver a utilização do blockchain para a logística em geral, significa ampliar grandemente as oportunidades de negócios, seja para os transportes, comércio internacional,

gestão de informações, redução de custo de operações e desburocratização de processos, uma vez que o uso de novas tecnologias tem atraído cada vez mais os clientes mais exigentes e que buscam maior agilidade e segurança nos processos. Mesmo sendo uma tecnologia que ainda está em estudo por muitas das empresas, tem-se identificado grandes oportunidades de utilização em vários setores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura, a grande dúvida é se o Blockchain pode ser utilizado para melhorar o gerenciamento dos processos logísticos e, sendo possível, qual o impacto que isso traria nas organizações.

Nesta análise, é possível perceber que há uma busca crescente no meio logístico por inovação e tecnologia. Com grandes avanços tecnológicos pelo mundo, as empresas tem se preocupado com essas questões, buscando se manterem competitivas no mercado.

O Blockchain, apesar de ser uma tecnologia nova, concebida no mundo da contabilidade e transações financeiras, tem ganhado espaço entre diversos outros setores de negócios, pela sua proposta de otimização e confiabilidade em processos, que podem agregar segurança e qualidade no monitoramento das transações.

Desta forma, o objetivo deste artigo foi atingido. Os resultados desse estudo indicam que há sim a possibilidade de utilização dessas tecnologias nos processos logísticos, uma vez que já existem casos ao redor do mundo, onde o Blockchain tem dado resultados positivos às atividades que envolvem processos logísticos, seja na integração de toda a cadeia de suprimentos, como na desburocratização de documentações e contratos, até mesmo na melhoria de gestão de informações, trazendo transparência para a gestão de investimentos e redução de desperdícios no combate a corrupção.

Uma limitação deste estudo é que ainda há poucos casos de melhorias exclusivas para os transportes de materiais pelo mundo, apesar de ser uma tecnologia que tem potencial para novas descobertas.

REFERÊNCIAS

AITKEN, Roger. **Bitland's African Blockchain Initiative Putting Land On The Ledger**. [S. l.], 5 abr. 2016. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/rogeraitken/2016/04/05/bitlands-african-blockchain-initiative-putting-land-on-the-ledger/#4256e63b7537>. Acesso em: 21 nov. 2018.

BANZATO, Eduardo. Evolução e revolução. In: BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da Informação aplicada à Logística**. [S. l.]: Instituto IMAM, 2016. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Ive7fFfaHwEC&oi=fnd&pg=PA7&dq=log%20C3%ADstica+e+tecnologia+da+informa%20C3%A7%20C3%A3o&ots=jyu- ezbuaD&sig=5vo95LGLPIKGH4mziSXZfnF09wE#v=onepage&q=log%20C3%ADstica%20e%20tecnologia%20da%20informa%20C3%A7%20C3%A3o&f=false>. Acesso em: 8 abr. 2019.

BARROS, Thiago. **O que é FTP e como usar?**. 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/07/o-que-ftp-e-como-usar.html>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

BLOCKCHAIN. [S. l.], [2018?]. Disponível em: <https://www.worldcryptoindex.com/blockchain>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRAKEVILLE, Sloane; PEREPA, Bhargav. **Informações básicas sobre blockchain: Introdução a livros razão empresariais**. [S. l.]: IBM, 26 out. 2016. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/br/cloud/library/cl-blockchain-basics-intro-bluemix-trs/index.html>. Acesso em: 10 abr. 2019.

CANABARRO, Diego Rafael; BORNE, Thiago. **Ciberespaço e Internet: Implicações Conceituais para os Estudos de Segurança**. [S. l.]: Revista Mundorama, 19 maio 2013. Disponível em: <http://www.mundorama.net/?p=11226>. Acesso em: 9 abr. 2019.

DIETSCHE, Erin. **Lyft and blockchain company Solve.Care partner on ridesharing solution**. [S. l.], 10 mar. 2019. Disponível em: <https://medcitynews.com/2019/03/lyft-solve-care/?rf=1>. Acesso em: 8 abr. 2019.

INTELIPOST,. **A tecnologia Blockchain e seu impacto na cadeia logística**. [S. l.], 13 dez. 2017. Disponível em: <https://www.intelipost.com.br/blog/a-tecnologia-blockchain-e-seu-impacto-na-cadeia-logistica/>. Acesso em: 1 abr. 2019.

MOUGAYAR, William. How does Blockchain's trust infiltrate?. In: MOUGAYAR, William (Org.). **The Business Blockchain**. 1. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2016. cap. 2, p. 31-64. v. 1. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=VTNtDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=blockchain&ots=RbBsCdvG X5&sig=7nLWLMvGe8OLs9FOIBS2GszPF9Q#v=onepage&q&f=true>. Acesso em: 15 out. 2018.

MOURA, Benjamim do Carmo. Capítulo 1 - Enquadramento Geral. In: MOURA, Benjamim do Carmo. **Logística - Conceitos e tendências**. Lisboa, Portugal: Centro Atlântico, 2006.

NEVES, Andressa. **Entenda como funcionam as blockchains**. [S. l.], 21 maio 2018. Disponível em: <https://canaltech.com.br/blockchain/entenda-como-funcionam-as-blockchains-111258/>. Acesso em: 5 abr. 2019.

O QUE são Smart Contracts? Conceito. [S. l.], [2018?]. Disponível em: <https://confionacompra.com/o-que-sao-smart-contracts-conceito-e-exemplos/>. Acesso em: 26 nov. 2018.

O QUE são smart contracts? Entenda com exemplos!. YouTube: Aprendizado Cripto, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dIotiCteEEE>. Acesso em: 8 abr. 2019.

OS MAIORES desafios na gestão da cadeia de suprimentos. 2016. Disponível em: <<http://blog.softtruck.com/os-maiores-desafios-na-gestao-da-cadeia-de-suprimentos/>>. Acesso em: 11 out. 2018.

PRESA, Christian. **Especialista explica como usar Blockchain na Logística.** Mundo Logística, Maringá - PR, [2018?]. Disponível em: <http://www.revistamundologistica.com.br/entrevistas/especialista-explica-como-usar-blockchain-na-logistica>. Acesso em: 11 abr. 2019.

SANTOS, Breno Neves de Arruda. **Blockchain: diversidade geográfica e de aplicações.** [S. l.], 6 out. 2018. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/tlcb/entry/mp321?lang=en>. Acesso em: 28 mar. 2019.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."