

## Tecnologia Blockchain e a Administração Tributária

Por Júlio César Narciso

Auditor Fiscal da Fazenda Estadual de Santa Catarina

No último ano, principalmente pela alta avaliação, o Bitcoin virou o assunto do momento na área tecnológica e financeira. O Bitcoin, moeda virtual, mantém sua garantia e confiabilidade sem a interferência de governos ou organizações com o uso da tecnologia Blockchain.

O Blockchain garante a segurança das transações através da descentralização dos registros financeiros. Essa tecnologia funciona como um livro-razão descentralizado, compartilhado e público, garantindo a segurança pelo encadeamento de blocos compartilhados por vários computadores.

De maneira geral, essa tecnologia funciona em relação ao Bitcoin da seguinte forma:

1. As transações financeiras são identificadas pelas chaves públicas dos participantes, informando os valores relacionados;
2. Essa transação é transmitida para os vários computadores - nós da rede P2P (os conhecidos como mineradores), que garantem se há saldo na conta dos participantes.
3. As transações, já validadas pelos mineradores, são armazenadas em um bloco, gerados periodicamente por um minerador. Para definir quem vai escrever esse bloco, foi criada uma prova de trabalho, escreve o minerador que resolver primeiro um enigma matemático, ganhando alguns bitcoins para isso (Desde de 2016 são 12.5 btc).
4. Para garantir que as transações não sejam modificadas e, assim, não existam fraudes, surgiu o pulo-do-gato dessa tecnologia:
  - a. Todas as transações obtêm um número de identificação, hash (transformação por um algoritmo de uma grande quantidade de dados em uma pequena sequência de bits, visualizada em letras e números)
  - b. As transações de um bloco são relacionadas em cadeia, criando a nomeada “árvore Merkle” gerada a partir do hash de todas as transações incluídas no bloco. Isso garante que nenhuma transação possa ser alterada sem que o header também seja alterado.
  - c. O bloco vai ser constituído com todas as transações e o hash do bloco anterior (a digital do bloco anterior). Assim, todos os blocos

desde o início da criação do bitcoins (2009) são encadeados e distribuídos a todos os mineradores, impossibilitando alterações nos blocos e por sua vez nas transações, pois para isso deverá que alterar os blocos posteriores de todos os mineradores.

Essa tecnologia, que surgiu para os Bitcoins, já há aplicações para diversos setores da economia, geralmente para garantir a confiabilidade de operações, onde os participantes não confiam entre si.

No âmbito da Administração Tributária, o Fisco Paulista promoveu um evento ocorrido no dia 25 de abril para analisar o futuro uso do Blockchain na nossa área: Administração Tributária. Principalmente para os Fiscais tomarem conhecimento dessa tecnologia e começar a vislumbrar possibilidades de utilização e/ou controle.

Os palestrantes trouxeram as principais atuações do blockchain hoje. Primeiramente a mais conhecida aplicação é na área financeira, além das moedas virtuais, já há projetos entre redes bancárias para substituir o atual sistema swift de transferências de valores para a tecnologia bitcoin, diminuindo o tempo para ocorrer essa transação e os custos envolvidos, pois passaria diretamente de uma instituição financeira a outra, sem passar por terceiros como acontece com as operações de swift.

A segunda aplicação seria o setor de alimentos, pois é necessário dar a confiabilidade ao consumidor que seu produto veio de fornecedores garantidos e conhecidos, criando uma cadeia de rastreabilidade dos alimentos do agricultor até o supermercado ou restaurante.

Uma outra aplicação de utilização é para a gestão de produção, distribuição e consumo de energia elétrica, principalmente devido o surgimento dos micros geradores de energia, pequenas propriedades que geram energia. Assim poderia ser feito melhor a gestão da produção e consumo desses micros geradores, solucionando questões por exemplo, micro gerador definindo seu preço de energia, repassar a sua produção de uma casa de temporada para o apartamento do centro da cidade ou até mesmo repassando o custo do abastecimento do carro elétrico da firma a empresa.

Blockchain dá nessas aplicações a confiança, entres pessoas ou organizações que não se confiam.

Eis aqui mais alguns exemplos citados nesse evento:

- Registro de imóveis, possibilitando no futuro acabar com os cartórios de registro;

- Compartilhamento de registros de exame e dados médicos para qualquer estabelecimento ou profissional da saúde, rompendo até mesmo as fronteiras de países;
- Cadastro de identificação de pessoas, principalmente para sanar problemas de refugiados e pessoas apátridas (parceria entre a Microsoft e a Accenture);
- Compartilhamento de informações escolares;
- Estudo pelo TCU para registrar e publicar os gastos públicos.

Um fator importante questionado é o custo de armazenamento da Blockchain. O custo da Blockchain na situação do Bitcoin é pequeno (125 GB em Julho de 2017) , isso pois são poucas informações guardadas , praticamente três: emitente, destinatário e valor da transação. Em virtude de todas as informações dos Blockchains serem compartilhadas entre todos os nós da rede, não é plausível armazenar uma quantidade enorme de informações, como por exemplo, não é possível guardar todas as informações das notas fiscais eletrônicas em um Blockchain entre os estados. Imaginem o Estado do Acre ter que armazenar todas as notas do país, principalmente as de São Paulo. Quando for necessário compartilhar uma quantidade de informações, na cadeia deve-se armazenar somente a informação necessária para garantir a transação e os dados adicionais devem ser utilizados outras formas (Ex. Google Drive ou, na área fiscal, continuar usando os servidores para armazenamento próprio de notas).

Outro grande problema da Blockchain é uso exagerado de energia elétrica para minerar o Bitcoin (resolver o enigma matemático). Há outras formas de solucionar esse problema, impondo provas de trabalho mais simples ou prova de propriedade.

A integridade das informações foi outro tema abordado. Em virtude da cadeia de blocos compartilhados, o gasto computacional para fazer qualquer alteração indevida é gigantesco e quanto mais nós houver e quanto mais antigo for o bloco mais difícil será essa alteração.

O Blockchain na sua concepção é público. Aí vem a pergunta, o que fazer com as informações sigilosas? Mesmo sendo a informação criptografada, sempre há a possibilidade de quebrar o sigilo, aumentando o custo computacional conforme o método de criptografia. Nesse ponto específico, não há 100% de garantia que os dados criptografados em uma cadeia pública não sejam visualizados por terceiros. Vale ressaltar que também as informações fiscais podem também serem hackeadas e assim serem disponibilizados a terceiros.

Há vários Blockchains de vários setores e a cada ano surgem novas por empresas distintas e áreas diversas. O Fisco enfrentará o problema de tratar várias Blockchains ao mesmo tempo: uma específica dos produtos alimentícios, outra das operações financeiras, outra das transportadores, etc. Aí aparece mais um problema, como realizar a junção dessas cadeias. O mais trivial seria o Fisco ter acesso aos vários Blockchains ou registrar blocos de integração entre elas.

O Fisco, segundo a opinião dos especialistas, terá basicamente três missões: experimentar essa tecnologia em seus sistemas, regulamentar a utilização dos blockchains nas operações fiscais e ter conhecimento dessa tecnologia usada para conseguir fiscalizar tais operações.

Vamos a cada uma das missões:

1. Experimentar essa tecnologia: Quando se fala hoje em Blockchain, não há uma resposta certa, exata. Tudo ainda é muito novo e deve ser experimentado. Os estados vão ter que experimentar até achar a métrica exata que se adequa a seu propósito, levando em consideração que não há a necessidade de substituir tudo por essa tecnologia, podendo ser um completo dos sistemas atuais. Os pontapés iniciais para a aplicação poderiam ser as informações cadastrais de empresas, pessoas físicas e propriedades (Carros, imóveis, etc.), a partir desse pilares o restante poderiam ser inseridos como atributos.
2. Regulamentar a utilização dessa tecnologia: O Blockchain é um caminho sem volta, ele está e vai ser mais e mais usados em vários setores. O Fisco não deve ficar de fora disso, pois poderá não ter visibilidade das transações ocorridas. Com esse propósito, o Fisco deverá regulamentar para ter acesso aos diversos blockchains privados (disponibilizados somente para algumas pessoas ou empresas) ou até mesmo definir um blockchain onde todos os players usariam a mesma base: governo, instituições financeiras, empresas e a sociedade em geral, definindo permissões de acesso. Essa grande cadeia poderia diminuir com as obrigações acessórias e diminuir o custo-brasil. Nesse contexto, poderiam ser utilizados os Smart contracts (protocolo de computador auto executável definidos desde a Blockchain 2.0), executando rotinas pré-estabelecidas para o Fisco devolver aos contribuintes o valor da base de cálculo, alíquota e imposto da operação somente com os dados registrados da operação. Nos blockchains públicos, o fisco deverá saber a quem pertence as chaves das pessoas jurídicas ou físicas informadas nas transações.

3. Conhecimentos do novo fiscal: O Fiscal do século XXI, deverá ter conhecimentos matemáticos, estatísticos e de mineração de dados para interpretar os dados, para saber reagir às infrações fiscais. Além disso, o Fiscal deverá ter conhecimento da tecnologia Blockchain para nesse novo mundo de dados conseguir extrair as informações úteis ao seu trabalho, como por exemplo para saber se os dados foram corretamente inseridos e quem os inseriu na cadeia.

O Blockchain já é uma realidade e será mesmo que a longo prazo umas das tecnologias utilizadas no dia-a-dia do Fisco. Ela tem um excelente potencial, mas só ela não tem resultado se não for relacionada com as técnicas e conhecimentos fiscais para melhorar as transações tributárias.