

Blockchain e Interoperabilidade para a Saúde

A interoperabilidade dos dados médicos entre instituições de saúde e portais de pacientes é o que podemos esperar do blockchain, pois, conforme esta tecnologia amadurece, o seu potencial de revolucionar todos os aspectos da assistência médica aumenta, e isto, se torna cada vez mais evidente.

O que aconteceria em um mundo ideal se você estivesse passando por uma situação de emergência relacionada à sua saúde em um país estrangeiro?

Assim que você chega ao hospital, os médicos acessam seu histórico médico e imediatamente sabem se você tem alguma alergia, se está passando por algum tratamento, quais as medicações ativas ou se você tem alguma condição que possa afetar a atenção e o cuidado médico.

Conforme você é tratado, seu registro médico é atualizado e quaisquer exames e diagnósticos são eletronicamente inseridos no sistema, assim que disponíveis.

Quando você recebe 'alta', este hospital agenda uma consulta para acompanhamento de sua saúde em seu hospital local, em uma clínica de cuidados e/ou até mesmo em

sua residência. E, ainda, encaminha a conta médica para o seu plano ou seguro saúde para o pagamento. Este cenário é o “santo graal” para a saúde eletrônica.

A interoperabilidade de dados médicos entre todas as instituições de saúde e portais de pacientes é um futuro que todos podemos esperar.

Os dados médicos serão instantaneamente acessados pelos usuários autorizados, tanto os pacientes quanto os profissionais de saúde, e, sem limitações geográficas.

A interoperabilidade abrangerá todos os domínios da assistência médica, como os hospitais, as clínicas, farmácias, laboratórios, centros de diagnósticos por imagens, não se limitando a regiões geopolíticas, como os municípios, estados e países.

Embora seja fato que a interoperabilidade dos dados gerados pelos serviços de saúde atingirá este ideal, a questão que continua sem resposta é:

Como chegar lá?

Existem muitas barreiras para alcançar a interoperabilidade total. Por exemplo, o armazenamento de dados médicos do paciente está sujeito a legislações em todos os níveis dos governos. Existem legislações sobre a guarda, privacidade, disponibilidade e autorização de acesso aos registros eletrônicos em saúde, e, em muitos países, existem leis sobre como os dados devem ser intercambiados e armazenados.

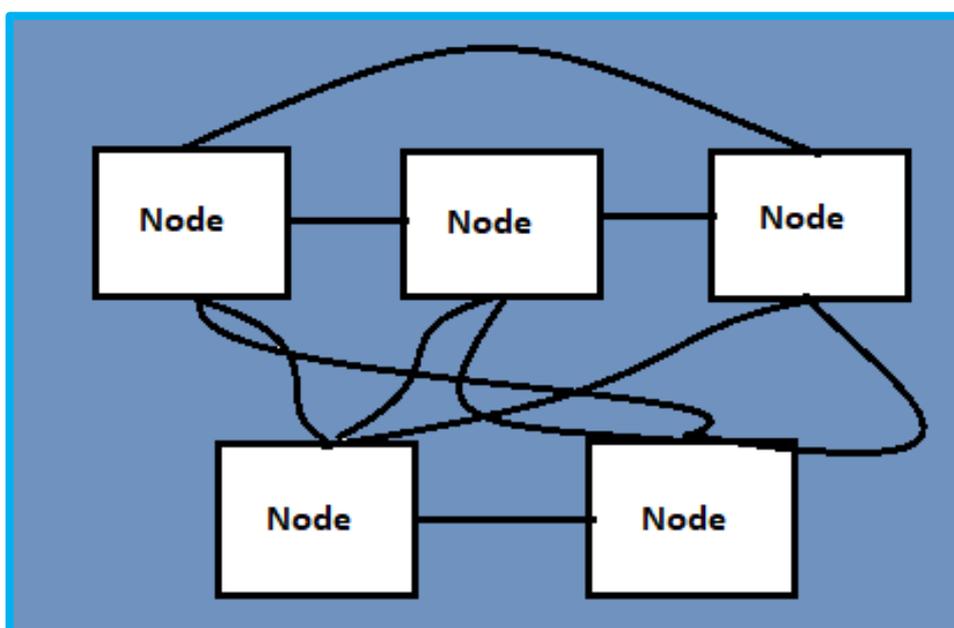
Violações destas leis podem resultar em pesadas medidas punitivas. Nos Estados Unidos, a multa por violar o [HIPAA](#) (Health Insurance Portability and Accountability Act), que protege os registros médicos e outras informações pessoais de saúde, pode chegar a US \$50.000 pelo vazamento de um único registro do paciente. Uma pequena violação, onde vários registros são vazados, pode custar milhões à organização.

Todos os sistemas interconectados precisam garantir que os dados intercambiados atendam as legislações e aos padrões de saúde, já que as leis de uma região, podem não ser aplicáveis em outra.

Se um registro médico for enviado de um sistema regido pela *HIPAA* para um sistema que está fora dos Estados Unidos, e uma violação ou roubo de dados ocorrer enquanto da transmissão ou no armazenamento dos dados, a *HIPAA* não teria alcançada para impor ações como multas e/ou penalidades.

O Blockchain pode resolver muitos problemas de segurança e interoperabilidade de dados no âmbito da assistência médica, e, mesmo que esta tecnologia não resolva por si só todos os problemas, ela fará parte de uma solução maior.

O blockchain permite autorização descentralizada, registro de transações imutáveis e [*distributed ledger*](#) (*DLT*), sendo estes, recursos que se alinham com a realidade da interoperabilidade dos dados de assistência médica.



O Blockchain atua como um distributed ledger technology. Banco de dados de transações distribuídas entre redes de máquinas (nodes).

Em saúde, a transação é um ato médico realizado em um determinado momento, por exemplo, a prescrição de medicamentos para um paciente, feita pelo médico. Estas transações serão validadas por estas máquinas em rede (*nodes*) e, esta validação, é

embasada em um conjunto de regras previamente elaboradas e em consenso aceitas por todos os participantes da rede Blockchain.

As transações só serão aceitas se o consenso for alcançado entre as máquinas, o que, descentralizaria a autorização e estas transações seriam distribuídas por várias máquinas, garantindo assim, disponibilidade da informação. Se uma rede ficar off-line ou um problema grave de falta de energia derrubar vários servidores, o ecossistema como um todo, continuará operacional devido à distribuição geográfica dos servidores.

Outro recurso importante do Blockchain e que agrega valor para a interoperabilidade de dados de assistência médica, é que as transações são armazenadas de uma maneira complexa criando maiores dificuldades para a violação dos dados, e mesmo que ocorram, serão imediatamente detectadas. Este armazenamento seguro garante que todas as transações sejam imutáveis, protegendo a integridade dos dados.

A tecnologia Blockchain permite que os pacientes criem regras sobre como seus registros eletrônicos de saúde serão compartilhados e modificados.

A criptomoeda Ethereum implementa um recurso chamado 'Smart Contracts' (Contratos Inteligentes), que funciona como um acordo entre duas, ou mais partes, escrito e reforçado por código.

Este recurso tem potencial para revolucionar os serviços de saúde, permitindo que os provedores de serviços de saúde criem regras para controlar as prescrições de drogas, especialmente as drogas perigosas e altamente controladas, como os opióides.

A tecnologia blockchain por si só não é suficiente para criar uma solução completa de compartilhamento de registros eletrônicos de saúde (RES). Existem limitações e problemas se considerarmos o uso de blockchains para criptomoedas, como o Bitcoin ou o Ethereum, na saúde.

Os blockchains para criptomoedas são projetados para serem executados em redes públicas e os dados armazenados são anonimizados por default. Uma transação

move o valor de uma “carteira” para outra. Estas “carteiras” são identificadas por grandes cadeias de números que não identificam publicamente seu proprietário.

Quando pensamos em registros eletrônicos de saúde sabemos que estes não podem ser totalmente anonimizados.

O *HIPAA* é muito rigoroso quanto à privacidade dos dados que estão sendo intercambiados e também sobre os armazenados, sendo impraticável o uso de servidores “públicos”, como no exemplo acima.

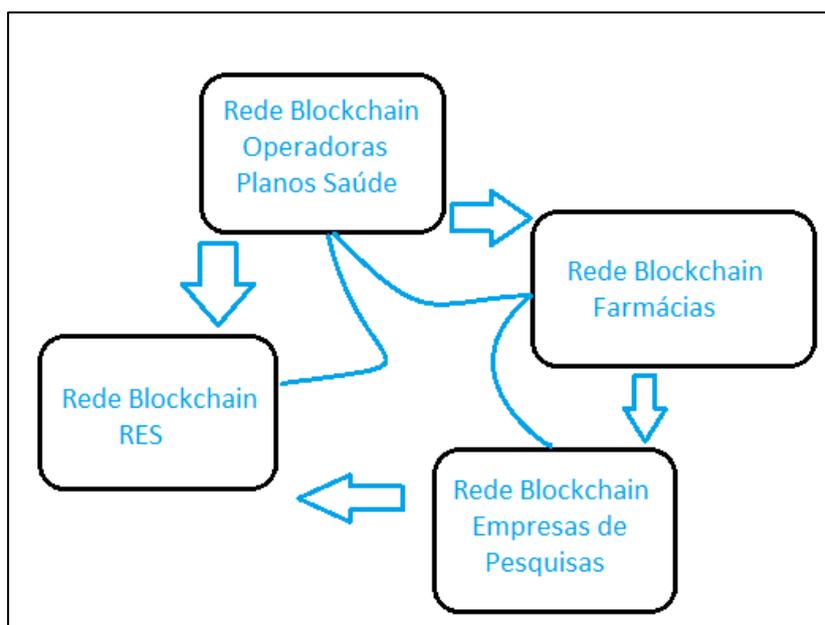
Uma solução blockchain para a assistência médica deve usar blockchains privados para cada domínio da saúde. Estes blockchains podem trocar dados, sendo estes, controlados pelo Blockchain que os possui.

Um paciente pode consentir, por exemplo, fornecer suas informações médicas para empresas de pesquisas clínicas. Um ‘Contrato Inteligente’ é criado dentro do Blockchain do Registro Eletrônico em Saúde (RES) privado para conceder acesso aos dados médicos, sendo gerado um token (um número longo), e fornecido para ser utilizado como parâmetro nas pesquisas Blockchain.

Uma transação será criada para esta pesquisa Blockchain com a informação de que o paciente consente compartilhar seus dados médicos, e o token, então será armazenado. Este token será usado para acessar uma versão não identificada do registro médico eletrônico do paciente. Regras sobre a vida útil de um token podem ser definidas no ‘Contrato Inteligente’, sendo válido apenas para uma única pesquisa ou por um período de tempo finito.

Uma ideia para governança de transações e transposição de barreiras entre redes Blockchain é a associação de novos ‘Contratos Inteligentes’ ao ‘Contrato Inteligente’ originador, criando assim, uma cadeia de ‘Contratos Inteligentes’.

Esta cadeia de 'Contratos Inteligentes' fornece ao paciente controle sobre os seus registros médicos, permite que os dados médicos fiquem disponíveis para diferentes domínios e regiões geográficas e garante conformidade com os padrões em toda a cadeia.



Redes Blockchain. Contratos Inteligentes.

À medida em que a tecnologia Blockchain vem amadurecendo, o seu potencial para revolucionar todos os aspectos da assistência médica vem se tornando cada vez mais evidente. A quantidade de empresas que avaliam a implementação de Blockchain na saúde como a [Medicalchain](#) e a [Dockchain](#), está crescendo exponencialmente.

Estamos próximos de um grande avanço na interoperabilidade em saúde, que em última análise, utilizará Blockchains para melhorar a qualidade dos serviços oferecidos e trará benefícios para todos.

Fonte

Health Insurance Portability and Accountability Act. URL:

https://en.wikipedia.org/wiki/Health_Insurance_Portability_and_Accountability_Act

Exploring Blockchain Technology in Healthcare. URL:

<http://www.macadamian.com/2018/02/02/exploring-blockchain-technology-in-healthcare/>.

Distributed ledger. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_ledger