

34

ED. 02 | 2017

Computação Brasil

Revista da
Sociedade Brasileira
de Computação



COMPUTAÇÃO PARA TUDO E TOD*S

Esta edição da
Computação Brasil
destaca o tema
principal do
37º CSBC.



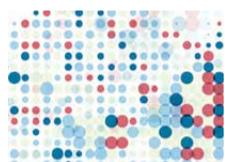
Sociedade Brasileira
de Computação

Índice

7

Agenda

9



Apresentação

Por Ismar Frango Silveira

12



Conectando as coisas na Educação

Por Rafael de Amorim Silva, Rosana T.V. Braga
e Ivo Augusto A.R. Calado

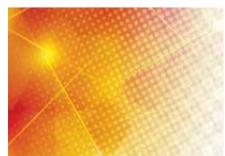
18



Tecnologia e Democracia: essa relação é promissora

Por Ronaldo Lemos, Marco Konopacki e Diego Cerqueira

23



A integração dos idosos ao mundo das tecnologias digitais

Por Taciana Pontual Falcão

29



Monitoração de idosos por meio de dispositivos móveis

Por Matheus Costa Stutzel e Alexandre Sztajnberg

34



Carteira de Vacinação Digital: um exemplo de Pesquisa e Desenvolvimento no Ensino Técnico em Informática

Por Raíssa Versolatto Faccioli e Gustavo Baculi Benato

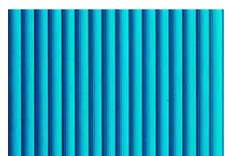
38



Realidade Virtual e Aumentada para tudo e para tod*s

Por Alexandre Cardoso

43



Equidade de Gênero, Tecnologia e Inovação

Por Karen Figueiredo

Índice

- 48  O ensino de Computação como mecanismo de integração digital
Por Ecivaldo Matos
-
- 54  Pensamento Computacional na Educação: Para tod*s, por tod*s!
Por André Raabe
-
- 64  Superando Barreiras com Recursos Educacionais Abertos
Por Antonio Silva Sprock
-

TECNOLOGIA E DEMOCRACIA: ESSA RELAÇÃO É PROMISSORA

.....
por Ronaldo Lemos, Marco Konopacki e Diego Cerqueira
.....

VOCÊ CONHECE O TERMO BLOCKCHAIN? E DEMOCRACIA 2.0?
E QUAL A RELAÇÃO ENTRE ELES? VEJA NESTE INTRIGANTE
ARTIGO, NO QUAL OS AUTORES DISCUTEM NOVOS MODELOS DE
FORMAÇÃO DE CONSENSO COM O APOIO DE ALGORITMOS. SERIA
POSSÍVEL, COM ELES, A CRIAÇÃO AUTOMATIZADA DE LEIS?

A tecnologia ainda é usada de maneira tímida em processos para ampliação da participação efetiva de cidadãos. Quando falamos da presença de milhões de pessoas envolvidas em discussões políticas de assuntos de seus países, precisamos pensar em modelos mais robustos e sofisticados para acolher as diferentes opiniões. Hoje, apesar de todos os avanços e da popularização das TICs, a tecnologia ainda ocupa um posto dispensável na forma com que a política é pensada, operada e organizada. Por isso, é interessante observar como alguns algoritmos operam rotinas de decisão em grande escala e como isso poderia inspirar a construção de normas a partir de consensos com o apoio da tecnologia. O melhor caso para ilustrar esse cenário são as redes abertas de dados distribuídos baseadas em blockchain.

Blockchain é a rede de computadores responsável por fornecer um banco de dados descentralizado utilizado para viabilizar transações entre nós de sua rede. Ela permite a existência do Bitcoin, moeda virtual criada em 2007, que opera 100% de suas operações financeiras no formato digital, fazendo com que hoje seja a aplicação mais popular e valiosa da rede. A blockchain, ou cadeia de blocos, se fundamenta em técnicas de criptografia e computação distribuídas

A blockchain, ou cadeia de blocos, se fundamenta em técnicas de criptografia e Computação distribuídas para criar uma rede de transações de dados autenticadas e sem intermediários.

para criar uma rede de transações de dados autenticadas e sem intermediários. A rede não se resume apenas ao Bitcoin, existe uma infinidade de outras aplicações possíveis que vêm sendo construídas tirando proveito da arquitetura descentralizada.

O ponto crucial da blockchain é o consenso. Por se tratar de um banco de dados distribuído e aberto, significa que diferentes computadores possuem uma cópia do banco de dados e, a cada minuto, novos computadores podem se juntar à rede sem nenhuma autorização prévia, desde que concordem sobre três princípios: 1) adotem

o mesmo conjunto de dados; 2) a forma que esses dados são modificados; e 3) as regras que regem o armazenamento e o processamento de dados.

Para gerenciar e garantir a harmonia, as redes blockchain possuem algoritmos para organizar regras automáticas para obtenção de consenso. Estas regras gerenciam se o conjunto de dados compartilhados é válido, ou seja, verifica se nenhum nó da rede tentou fraudar uma transação. Cada transação na blockchain é assinada digitalmente, estes algoritmos conseguem verificar as assinaturas, sem revelar nenhuma informação do emissor da mensagem. Da mesma forma que regras automáticas estabelecem qual o formato da mensagem para geração de novas transações e como elas podem ser validadas. Essas regras são públicas, de código aberto, e disponíveis a verificação por qualquer nó da rede.

Regras de autorregulamentação para gerenciar redes distribuídas não são uma novidade, elas fazem parte da própria origem da internet com a criação dos primeiros protocolos. O que a blockchain oferece como inovação é a possibilidade de desfrutar de algoritmos com regras transparentes que democratizam as tomadas de decisões complexas sobre a operação e gestão de dados.

Por ser uma rede distribuída, é necessário estabelecer uma regra pública para decidir quem escreve no banco de dados. A rede do Bitcoin elegeu uma que evitasse a concentração de poder na rede e seu algoritmo concede direito de escrita a aqueles nós da rede que resolvam um desafio matemático, uma espécie de sudoku complexo. O primeiro a encontrar a solução do desafio é recompensado com uma quantia em moedas virtuais, ou seja, existe uma retribuição monetária direta em Bitcoins, ao mesmo tempo que há um esforço para aumentar o poder de processamento da rede. Isso cria um estímulo para os diferentes nós protegerem o bom funcionamento do conjunto de dados em vez de atacá-lo para tentar obter alguma vantagem exclusiva.

Da mesma forma que numa democracia, na blockchain existem regras que tornam o processo de validação e decisão transparente. É em torno dos consensos dos procedimentos que a rede estabelece a confiança entre os diferentes nós. Quando é necessária a tomada de decisão, um algoritmo público (que seria análogo a regras públicas e transparentes sobre como

representantes são eleitos, por exemplo) arquiteta a decisão e informa a rede. Se por acaso um nó eleito para produzir um novo bloco agir de má-fé, é possível que ele ponha em risco a confiança de outros nós, o que o levaria também ao seu próprio prejuízo, uma vez que esses nós têm algum tipo de motivação para o fortalecimento da rede.

O modelo de consenso automatizado da blockchain é um caso interessante a ser estudado. É intrigante imaginar que a conjugação de esforços para produzir bens comuns à rede tenha funcionado tão bem para o modelo do Bitcoin. Nesta rede, o incentivo para que a própria rede se fortaleça e seja protegida pelos diferentes nós está na proteção do valor econômico que a rede adquiriu com o passar do tempo. Será que esse modelo teria êxito para construção de leis? Existem incentivos, fora os financeiros, que possam unir e fazer com que diferentes atores alinhem-se com propósito de proteger e promover uma rede auto-organizada interessada em construir novas leis?

Da mesma forma que numa democracia, na blockchain existem regras que tornam o processo de validação e decisão transparente.

A democracia é um sistema sempre em beta, que precisa de bugfixes regulares para evitar a concentração de poder na mão de poucos. Pensar em novos modelos de produção de consenso com o apoio de algoritmos, somado a uma ampliação da confiança para inclusão de cada vez mais nós nas tomadas de decisão sobre questões políticas, parece um caminho interessante para se pensar uma verdadeira Democracia 2.0, com atualização maior de seu sistema. ●



RONALDO LEMOS | É advogado, professor e pesquisador especialista em temas como tecnologia, mídia e propriedade intelectual. É professor da cadeira de Direito da Informática da Faculdade de Direito da UERJ. Foi nomeado professor visitante da Universidade de Columbia (EUA) em janeiro de 2017. É diretor do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS) do Rio de Janeiro e diretor do Creative Commons Brasil. É sócio do escritório Pereira Neto Macedo Advogados e foi um dos principais criadores do Marco Civil da Internet.



MARCO KONOPACKI | É doutorando em Ciência Política pela UFMG, graduado em Administração e mestre em Ciência Política pela UFPR, foi professor visitante do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) nas áreas de gestão de desenvolvimento de software, telemetria e georreferenciamento. Atualmente, é coordenador de projetos na linha de Democracia e Tecnologia do ITS Rio.



DIEGO CERQUEIRA | É graduando em Sistemas de Informação pela Universidade do Grande Rio, com atuação nos setores público e privado, foi estagiário de desenvolvimento web da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Acredita no ensino programação como ferramenta de rompimento de barreiras sociais e tecnológicas. Atua como pesquisador na linha de Democracia e Tecnologia do ITS Rio para construção de novos modelos de e-participação com a plataforma Mudamos.