

Aplicando *Blockchain* sobre Dados Educacionais

Antonio Welligton Abreu^{1,2}, Emanuel Ferreira Coutinho^{1,2}

¹Campus de Quixadá – Universidade Federal do Ceará (UFC) – Quixadá – CE – Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Computação (PCOMP)

siwelligton@gmail.com, emanuel.coutinho@ufc.br

Resumo. *Blockchain é uma tecnologia emergente que está permeando diversas áreas do conhecimento. Dados educacionais são produzidos continuamente e possuem as mais variadas formas e padrões. O objetivo desse trabalho é aplicar blockchain sobre dados educacionais para que a informação seja melhor manipulada, garantindo confiabilidade, auditabilidade e um acesso seguro.*

1. Introdução e Motivação

Na área educacional diversos dados são produzidos, nas mais variadas formas, tanto do ponto de vista do docente quanto do discente. Históricos de alunos, relatórios de desempenho de professores, dados de matrícula, aprovação e frequência são exemplos diretamente coletados de ferramentas acadêmicas. Além disso, diversos outros dados mais gerenciais são produzidos, como dados de evasão, áreas mais afetadas de um curso de graduação, desempenho de uma unidade acadêmica e avaliações institucionais.

Blockchain é uma tecnologia recente que está sendo estudada nas áreas de redes de computadores, sistema distribuídos e banco de dados. Basicamente ela consiste de uma sequência de blocos, que contém o registro completo de transações como um livro público, indicando a ordem na qual as transações ocorreram [Bhaskar e Chuen 2015].

Sua aplicabilidade está nas mais variadas áreas, como saúde, IoT e finanças. E as possibilidades de aplicações também é bem variada, tais como: disponibilização da informação, rastreabilidade de produtos, prontuários eletrônicos, auditabilidade e segurança. O objetivo desse trabalho é utilizar *blockchain* para manipular dados educacionais, provendo assim segurança da informação, acesso seguro e auditabilidade.

2. *Blockchain*

A *blockchain* pode ser considerada uma sequência de blocos contendo o registro completo de transações, semelhante a um livro público, indicando a ordem de ocorrência das transações [Bhaskar e Chuen 2015]. A Figura 1 exibe uma *blockchain* onde um bloco recém validado aponta para o bloco imediatamente anterior gerado, e cada bloco na cadeia confirma a integridade do anterior, e também todo o caminho de volta ao primeiro bloco, denominado de bloco de gênese.

A *blockchain* é estendida por cada bloco adicional e representa um registro geral completo do histórico de transações. Estes blocos podem ser validados pela rede usando mecanismos criptográficos [Nofer et al. 2017]. Além das transações, cada bloco contém a informação de data e hora, o valor de *hash* do bloco anterior (pai), e um “*nonce*”, que é um número aleatório para verificar o *hash*. Este conceito garante a integridade de todo o *blockchain* até o primeiro bloco (bloco de gênese).

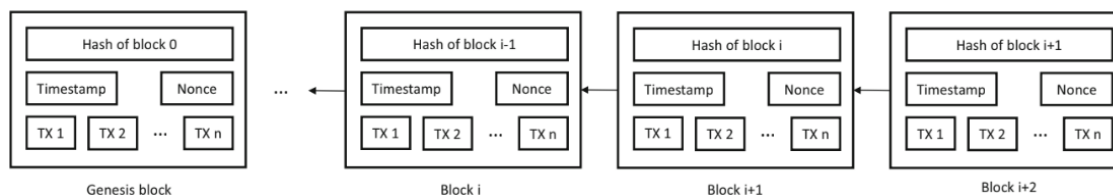


Figura 1. Exemplo de *blockchain* e seus blocos
[Nofer et al. 2017][Zheng et al. 2017]

Os valores do *hash* são únicos e fraudes podem ser efetivamente prevenidas, uma vez que as mudanças de um bloco na cadeia mudariam imediatamente o respectivo valor do *hash* [Nofer et al. 2017]. Se a maioria dos nós da rede concordarem por meio de um mecanismo de consenso sobre a validade das transações em um bloco e sobre a validade do próprio bloco, então este bloco pode ser adicionado à cadeia. Assim, novas transações não são automaticamente adicionadas ao registro. Em vez disso, o processo de consenso garante que essas transações sejam armazenadas em um bloco por um certo tempo (por exemplo, 10 min na *blockchain* Bitcoin¹) antes de serem transferidas para o livro-razão. Após este processo, as informações na *blockchain* não podem mais ser alteradas. No caso do Bitcoin, os blocos são criados pelos chamados “mineradores”, que são recompensados com Bitcoins pela validação dos blocos.

3. Proposta de Pesquisa

Objetivo Geral:

- Utilizar *blockchain* para manipulação de dados educacionais.

Objetivos específicos:

- Estudar técnicas e ferramentas de *blockchain*;
- Armazenar dados educacionais em uma estrutura de *blockchain*;
- Desenvolver uma ferramenta de visualização de dados educacionais.

4. Perspectivas de Trabalhos

Esta pesquisa está em estágios iniciais, com o estudo de trabalhos relacionados e tecnologias associadas. Um estudo de caso está sendo projetado com dados educacionais de avaliação docente, armazenados em uma *blockchain*, e acessados via uma ferramenta para análise de dados. Espera-se que a pesquisa evolua para suportar outros tipos de dados educacionais e assim ser útil à comunidade acadêmica.

Referências

- Bhaskar, N. D. e Chuen, D. L. K. (2015). Chapter 3 - bitcoin mining technology. In Chuen, D. L. K., editor, *Handbook of Digital Currency*, pages 45 – 65. Academic Press, San Diego.
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., e Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(3):183–187.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., e Wang, H. (2017). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services (IJWGS)*.

¹Criptomoeda que utiliza a tecnologia blockchain