**Alunos:** Giovanna Carvalho e Pietro Enrico **-** 3° F **Professor**: Bruno Zolotareff

**FICHAMENTO: Uso de Blockchain na Educação: Estado da arte e desafios em aberto**

**INTRODUÇÃO**

O artigo científico com tema “Uso de Blockchain na Educação: Estado da arte e desafios em aberto”, de Anderson Mero de Morais, 2020, disponível na Revista Científica Multidisciplinar: Núcleo do Conhecimento foi o escolhido pelo grupo para a realização deste fichamento.

A escolha em questão, se deu pela proximidade do tema com o atual cenário dos integrantes, logo, favorecendo o entendimento dos alunos para a realização da aplicação.

O tema explora como a tecnologia blockchain, conhecida principalmente por sua aplicação em criptomoedas, está começando a ser utilizada em ambientes educacionais, oferecendo maior transparência, segurança e imutabilidade nos registros acadêmicos. Este fichamento visa resumir e analisar as principais contribuições do artigo.

As palavras-chaves do artigo e desse trabalho autoral são: blockchain, educação, segurança de dados, autenticidade, imutabilidade, transparência, gerenciamento de dados e privacidade.

**CONTEXTUALIZAÇÃO E RELEVÂNCIA DO TEMA**

No contexto atual, novas tecnologias estão constantemente surgindo para facilitar a maneira como as pessoas se relacionam e interagem com dados. Na educação, uma das áreas mais críticas da sociedade, grandes quantidades de informações educacionais são geradas diariamente. Isso traz desafios significativos em relação ao armazenamento seguro, à imutabilidade dos registros, à segurança e à privacidade dos dados. Neste contexto, o uso do blockchain não apenas emerge como uma solução, mas também como uma resposta às crescentes demandas por segurança e eficiência na educação.

Os avanços tecnológicos trazidos pela Indústria 4.0 impactaram diversos setores, incluindo o educacional, e o blockchain se destaca como uma das inovações mais promissoras. Originalmente desenvolvido para dar suporte a transações financeiras digitais, como o Bitcoin, o blockchain é uma tecnologia de registro distribuído que garante um alto nível de segurança e confiabilidade por meio da descentralização dos dados. Sua aplicação no campo educacional tem o potencial de revolucionar a maneira como as instituições gerenciam informações acadêmicas, oferecendo mais segurança na emissão de diplomas e certificados, prevenindo fraudes e agilizando processos burocráticos relacionados ao histórico escolar.

A importância desse tema reside na sua capacidade de transformar a forma como os dados acadêmicos são geridos, proporcionando maior segurança, transparência e controle aos alunos sobre suas informações. Além disso, a utilização de blockchain em ambientes educacionais facilita a mobilidade de estudantes entre diferentes instituições e países, permitindo o compartilhamento rápido e confiável de credenciais acadêmicas.

Entretanto, apesar dos benefícios, o uso de blockchain na educação enfrenta desafios importantes, como altos custos de implementação, falta de padronização e a necessidade de capacitação técnica nas instituições. O artigo destaca que, embora o blockchain ainda esteja em um estágio inicial de adoção no setor educacional, seu potencial é vasto, e ele pode desempenhar um papel crucial no futuro da educação à medida que essas barreiras forem superadas.

**BLOCKCHAIN**

Blockchain é uma tecnologia de registro descentralizado que permite armazenar informações de forma segura e imutável. Inicialmente conhecida por sustentar criptomoedas, como o Bitcoin, a tecnologia se expandiu para outros setores, como a educação, oferecendo soluções para armazenamento de dados que não podem ser alterados sem deixar rastros.

**Conceitos Fundamentais de Blockchain**

Esses conceitos abordados pelo artigo, são cruciais para compreender como a blockchain funciona e suas aplicações em áreas como segurança de dados e transparência:

* Transações: Conjunto de dados armazenados em blocos, que se tornam públicas e imutáveis após a validação e inclusão na cadeia.
* Hash do Cabeçalho: Identificador único do bloco, gerado após a validação das transações e utilizado para encadear blocos subsequentes.
* Hash do Bloco Anterior: Referência ao hash do bloco anterior, que possibilita o encadeamento contínuo, permitindo rastrear toda a cadeia até o bloco gênesis.
* Nonce: Variável utilizada para alterar o resultado do cabeçalho do bloco, provando que ele foi validado conforme os critérios da rede.
* Altura do Bloco: Distância em relação ao bloco gênesis, representando a posição sequencial do bloco na cadeia.
* Timestamp: Registro da data e hora exata de criação de cada bloco, fundamental para a organização cronológica das transações.

**BLOCKCHAIN NA EDUCAÇÃO**

Segundo o artigo, apesar do Blockchain ser promissor com diversos benefícios e perspectivas futuras, existem os desafios e limitações a serem superados.

**Aplicações principais na Educação**

* Registro de Diplomas e Certificados: A tecnologia blockchain permite que diplomas e certificados sejam armazenados de forma descentralizada, garantindo sua autenticidade e prevenindo fraudes.
* Gerenciamento de Históricos Escolares: Blockchain possibilita o armazenamento seguro e imutável de históricos acadêmicos, facilitando a consulta e a transferência de alunos entre instituições de ensino.
* Contratos Inteligentes (Smart Contracts): A tecnologia pode ser utilizada para automatizar processos acadêmicos, como a validação de créditos, matrícula em disciplinas e concessão de diplomas, aumentando a eficiência administrativa.

**Benefícios do Blockchain na Educação**

O uso de blockchain no contexto educacional oferece uma série de vantagens significativas abordadas no artigo:

* Autenticidade de Certificados;
* Transparência e Segurança;
* Controle dos Dados pelo Aluno;
* Maior mobilidade Acadêmica;
* Automação com Contratos Inteligentes.

**Desafios e Limitações na Educação**

Apesar dos benefícios, o artigo aponta algumas dificuldades associadas à implementação do blockchain no setor educacional:

* Custo de Implementação;
* Capacitação técnica;
* Falta de Padronização (atualmente, não há um padrão global para o uso do blockchain na educação, tornando mais difícil o compartilhamento de dados acadêmicos em escala).

**Perspectivas Futuras na Educação**

O artigo ressalta que, embora o blockchain na educação ainda esteja em fase inicial, há grande potencial para que se torne uma tecnologia amplamente adotada. À medida que as soluções evoluem e os desafios técnicos e econômicos são superados, é provável que o blockchain se torne uma peça central na forma como os dados educacionais são geridos e compartilhados. As principais perspectivas são o crescimento gradual e a transformação do Setor Educacional.

**METODOLOGIA**

A metodologia do processo descrito no artigo é baseada em um levantamento bibliográfico do estado da arte, realizado por meio de um mapeamento sistemático da literatura. O objetivo principal é detectar evidências sobre a integridade, autenticidade e imutabilidade dos dados acadêmicos, além de identificar fontes relevantes e lacunas na pesquisa.

**Aspectos principais do mapeamento:**

* Questão de Pesquisa: Como garantir a integridade, autenticidade e imutabilidade dos dados e documentos acadêmicos?
* Bases de Dados Consultadas: IEEE Xplore Digital Library, Springer Link, ACM Digital Library, Scielo e Google Scholar.
* Palavras-chave utilizadas: "Blockchain", "education", "data security".
* Critérios de Inclusão: Artigos publicados após 2015 que abordem a questão de pesquisa.
* Critérios de Exclusão: Trabalhos publicados antes de 2015 ou que não sejam relevantes para o tema.
* Strings de Busca: “Blockchain AND Education”; “data security AND education”; “Blockchain AND Education AND data security”.

Esse protocolo estruturado assegura uma abordagem sistemática e rigorosa na coleta de informações relevantes sobre o uso do blockchain na educação.

**CONCLUSÃO**

A opinião final do grupo é que o uso de blockchain na educação é uma proposta promissora que pode transformar significativamente a forma como as instituições gerenciam informações acadêmicas. Essa tecnologia oferece soluções valiosas para problemas como a autenticidade dos documentos, segurança dos dados e eficiência nos processos administrativos. No entanto, é importante reconhecer que sua implementação ainda enfrenta desafios consideráveis, incluindo custos elevados e a necessidade de capacitação técnica.

Para que o potencial do blockchain seja plenamente realizado no setor educacional, será necessário um investimento significativo tanto em infraestrutura quanto em formação de pessoal. Assim, o sucesso dessa tecnologia dependerá de um esforço conjunto entre instituições de ensino, governos e o setor privado. Ao superar esses obstáculos, o blockchain poderá se tornar um elemento central na gestão de dados educacionais, promovendo uma educação mais segura e eficiente.

**REFERÊNCIA**

MORAIS, Anderson Melo de. LINS, Fernando Antonio Aires. Uso de Blockchain na Educação: Estado da arte e desafios em aberto. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 10, Vol. 22, pp. 78-100. Outubro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/uso-de-blockchain, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/uso-de-blockchain