



**Fortalecimento de marca empresarial por meio de práticas sustentáveis,  
marketing digital e tecnologia Blockchain**

**Corporate brand strengthening through sustainable practices, digital  
marketing, and Blockchain technology**

Inacio Henrique Yano<sup>1</sup>

Alexandre de Castro<sup>2</sup>

Mariana Abdalla Granelli<sup>3</sup>

Fábio Cesar da Silva<sup>4</sup>

**Resumo**

A adoção de práticas sustentáveis pelas empresas, traz diferencial competitivo e fortalece a marca das organizações que adotam essas práticas, uma vez que a sociedade, sobretudo os consumidores, mas também, o governo, os investidores, os acionistas, os funcionários e os fornecedores, tem valorizado cada vez mais o papel exercido pelas empresas nas questões sociais e ambientais. Isto é resultado de uma sociedade cada vez mais preocupada com a preservação do meio ambiente e com a sustentabilidade, devido à ocorrência cada vez mais frequente de eventos extremos, como tempestades, furacões, inundações e secas. Conseqüentemente, valorizando as empresas que tem uma postura pró-ativa nas questões ambientais. Nesse sentido, informações sobre a qualidade dos produtos, processos produtivos

<sup>1</sup> Doutor em Engenharia Agrícola, Embrapa Agricultura Digital e FATEC Santana de Parnaíba, Av. Ten. Marques, 5136, Chácara do Solar I (Fazendinha), Santana de Parnaíba - SP, CEP:06530-001.

E-mail: [inacio.yano@embrapa.br](mailto:inacio.yano@embrapa.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2698-6309>

<sup>2</sup> Doutor em Ciências, Embrapa Agricultura Digital. UNICAMP Universidade Estadual de Campinas - Embrapa, Av. Dr. André Tosello, 209, Cidade Universitária, Campinas - SP, CEP:13083-886.

E-mail: [alexandre.castro@embrapa.br](mailto:alexandre.castro@embrapa.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2019-0142>

<sup>3</sup> Graduanda em Direito, Usina Granelli, Fazenda São Benedito Paraísoândia, Charqueada - SP, CEP: 13515-000. E-mail: [mariana@usinagranelli.com.br](mailto:mariana@usinagranelli.com.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0889-0637>

<sup>4</sup> Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Agricultura Digital e FATEC Piracicaba, Av. Ten. Marques, 5136, Chácara do Solar I (Fazendinha), Santana de Parnaíba - SP, CEP:06530-001. E-mail: [fabio.silva@embrapa.br](mailto:fabio.silva@embrapa.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3733-4592>

sustentáveis e origem das matérias-primas utilizadas em sua produção podem agregar valor e auxiliar na abertura de mercados mais exigentes, que aceitam pagar mais por produtos ambientalmente corretos e socialmente justos. Sendo que a confiabilidade das informações apresentadas passa a ser fator primordial. A tecnologia blockchain apresenta-se como ótima solução no quesito integridade dos dados, principalmente pela sua característica de imutabilidade dos dados. Este trabalho descreve um sistema que utiliza tecnologia blockchain para armazenar de forma segura dados de qualidade, processos produtivos e rastreabilidade no intuito de agregar valor ao açúcar mascavo da Usina Granelli. Neste caso de uso, a disponibilização das informações é uma ferramenta de marketing digital para alavancar a venda do produto e fortalecer a marca Granelli.

**Palavras-chave:** Açúcar Mascavo. Ethereum. Negócios Eletrônicos. Rastreabilidade.

### **Abstract**

Sustainable practices bring a competitive advantage to organizations that adopt these practices. These practices also consolidate the brand since society, represented by consumers, government, investors, shareholders, employees, and suppliers, has increasingly valued the role played by companies in social and environmental issues. This people's behavior is increasingly concerned about sustainability and preserving the environment due to the frequent occurrence of extreme events, such as storms, hurricanes, floods, and droughts. Consequently, valuing companies that have a proactive stance on environmental issues. In this sense, information about the quality of products, sustainable production processes, and the origin of the raw materials used in their production can add value and help open up more demand, which accepts paying more for environmentally correct and socially fair products. Since the reliability of the information presented becomes a primordial factor. Blockchain technology presents itself as a solution for data integrity, mainly due to its characteristic of data immutability. This work describes a system that uses blockchain technology to store quality data, production processes, and traceability to add value to the brown sugar of Usina Granelli. In this example, providing the information is a digital marketing tool to leverage product sales and strengthen the Granelli brand.

**Keywords:** Brown Sugar. Electronic Business. Ethereum. Traceability.

## Introdução

A adoção pelo empresariado de práticas sustentáveis em todos os segmentos produtivos, tem-se mostrado cada vez mais frequente, porque traz diferencial competitivo e fortalece a marca das organizações que adotam essas práticas, uma vez que a sociedade, sobretudo os consumidores, mas também, o governo, os investidores, os acionistas, os funcionários e os fornecedores, tem valorizado cada vez mais o papel exercido pelas empresas nas questões sociais e ambientais (Gomes & Tortato, 2011).

Isto é resultado de uma sociedade cada vez mais preocupada e interessada com a preservação do meio ambiente, tanto para usufruto no presente, como para as futuras gerações. Tal preocupação é resultado de eventos extremos, como tempestades, furacões, inundações e secas, que estão ocorrendo com cada vez mais frequência, possivelmente, devido às emissões de gases causam o efeito estufa e as mudanças climáticas (Bursztyn & Eiró, 2015).

Diante deste cenário, a sociedade, representada pelos consumidores, está valorizando as empresas que tem uma postura pró-ativa no controle de suas emissões de gases poluentes, no destino de seus resíduos, que fazem economia e reutilização da água, enfim que atuam na sustentabilidade e preservação do meio ambiente (DUTRA & LIMA, 2016).

A sustentabilidade não se restringe somente às questões ambientais, tem outros dois pilares, que é a sustentabilidade econômica, que está voltada não somente à vantagem financeira, mas também, considera a manutenção da atividade econômica das futuras gerações, como, por exemplo a reciclagem de materiais. Havendo também a sustentabilidade social, cujo objetivo é promover uma sociedade justa, com condições de vida digna a todas as pessoas, no caso das empresas, além de promover ações de incentivo à educação, saúde, deve-se ter a preocupação com o bem-estar de seus colaboradores, ausência de trabalho escravo ou infantil, práticas estas extensíveis aos seus fornecedores de suprimentos (Batista & Macêdo, 2021).

Assim, as empresas estão cada vez mais atentas às questões de sustentabilidade ambiental, social e econômica, a fim de manter-se no mercado, bem como, para fortalecer sua marca. Para isso, estão revendo seus processos produtivos, sempre focando a sustentabilidade, que proporciona vantagens competitivas e permite atingir mercados mais exigentes. Estas informações sobre produtos e processos produtivos mais sustentáveis podem agregar valor e auxiliam a manter empresas em mercados competitivos, sendo seu registro e divulgação uma estratégia de marketing importante para as empresas (Batista & Macêdo, 2021).

Nesse contexto, a tecnologia blockchain, originalmente concebida para registro de transações, têm se destacado, devido suas características de segurança e rastreabilidade da informação. Informações seguras proporcionam maior credibilidade por parte dos consumidores, fortalecendo a marca das empresas. A característica de segurança da informação que mais contribui para aumentar a confiança dos clientes e consumidores é a integridade dos dados. A tecnologia blockchain, na qual, os dados uma vez gravados os dados não podem ser alterados, está entre as soluções ideais para este fim, de impedir adulteração de dados compartilhados com clientes e consumidores (Khanfar et al., 2021).

Este trabalho apresenta um case de sucesso de implementação de um sistema, utilizando tecnologia blockchain, que armazena e disponibiliza informações de rastreabilidade, de qualidade e de processos produtivos do açúcar mascavo, que é produzido pela Usina Granelli. A escolha deste produto pela usina foi devido ao fato de o consumidor do açúcar mascavo ser, possivelmente, mais exigente em relação à qualidade do produto que consome, desejando saber como o produto foi produzido, que deseja um produto de qualidade e livre de contaminantes. É um consumidor que tem características de se preocupar também com as questões de sustentabilidade, que não gostaria de consumir um produto cuja matéria-prima tenha sido produzido de uma área de desmatamento ilegal. O objetivo da Usina Granelli, ao realizar uma parceria com a Embrapa, formalizado pelo projeto Código SEG 30.20.00.101.00.00, foi agregar valor ao produto, por meio de informações que qualificação do açúcar mascavo.

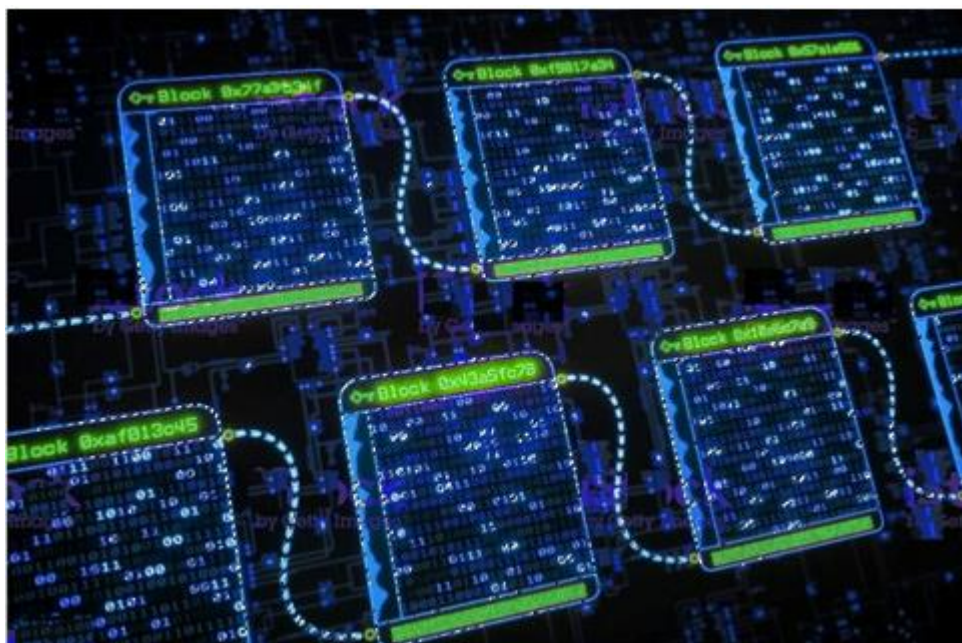
## Referencial Teórico

### 2.1 Tecnologia Blockchain

O primeiro trabalho sobre blockchain foi descrito por NAKAMOTO (2008). Blockchain é uma sequência de blocos encadeados, conforme ilustrado na Figura 1. Esta tecnologia tem chamado atenção por proporcionar segurança, rastreabilidade, transparência e imutabilidade dos dados. A imutabilidade dos dados é alcançada pela forma como a cadeia de blocos é construída. Trata-se de um processo no qual o bloco atual é formado, não somente pelos seus dados, mas também, armazenando conjuntamente com o código hash do bloco anterior. O código hash é uma assinatura digital gerada a partir da compressão dos dados contidos no bloco, compressão esta que termina sempre com uma palavra de tamanho fixo, neste caso, 64 bytes. Havendo, qualquer alteração nos dados, ocorre alteração no código hash,

por isso, este código é, costumeiramente, usado para testar a integridade dos dados. Ou seja, como o conteúdo do bloco atual armazena os dados do atual e o código hash do bloco anterior, a adulteração dos dados de um determinado bloco teria implicações no código hash desse bloco, bem como em todos os blocos subsequentes, configurando uma fraude quase impossível de ser feita, dada a magnitude de recálculo e regravação dos códigos hash de todos os blocos subsequentes.

A tecnologia blockchain também proporciona outros recursos de segurança, como o fato de ser uma rede distribuída, não tendo, portanto, um único ponto de falha. Essas características motivaram a escolha da tecnologia blockchain para implementar as criptomoedas, sendo o Bitcoin, a mais famosa delas. No entanto, as criptomoedas são apenas uma das muitas aplicações que podem fazer uso desta tecnologia blockchain, muitas outras como, por exemplo, cadeia de suprimentos, rastreabilidade de ativos, comércio eletrônico e desembaraço aduaneiro são aplicações candidatas a se beneficiarem da tecnologia blockchain.



**Figura 1 - Blockchain**

Fonte: Adaptado de iSock (2022)

Justamente para que as plataformas blockchain possam ser usadas para as mais diversas aplicações, incorporaram um novo recurso que são os contratos inteligentes. Os contratos inteligentes são contratos, que atuam de forma autônoma, ou seja, sem intervenção humana, por isso, são considerados inteligentes. Foram concebidos da mesma forma que programas de computador, ou seja, são códigos com regras, que respondem acionando conjuntos de comandos, conforme determinados eventos acontecem. Assim, por exemplo,

antes de se reservar um assento em um determinado voo, verifica-se se existe assento vago, e somente em caso positivo é feita a marcação do assento como ocupado, o débito do futuro passageiro e o crédito para companhia aérea, tudo isto automaticamente. Os contratos inteligentes ficam residentes nas plataformas blockchain e tem papel fundamental na implementação de aplicações nas mesmas (YANO, 2020).

## **2.2 Negócios Eletrônicos**

Em um mundo rodeado de computadores, interligados uns aos outros pela Internet, naturalmente, é de se esperar o surgimento de novas formas de fazer negócios. O negócio eletrônico (e-business) é toda ação que promova o desenvolvimento dos negócios, não se restringindo somente ao comércio eletrônico (e-commerce), na realidade o comércio eletrônico é uma parte do negócio eletrônico, que engloba transações comerciais e não comerciais, como a busca de informações sobre um produto, por exemplo (da Costa, 2007).

A Internet provê um ambiente de serviços que atendem nossas necessidades de forma mais rápida e fácil. Nesse ambiente, desenvolveram-se serviços, não somente de comércio eletrônico e plataformas de centralização de produtos e serviços (marketplaces), como também, espaço para promoção do marketing digital e canais de comunicação, como websites e centrais de atendimento, para os clientes e consumidores potenciais ou fidelizados possam conhecer produtos e serviços e interagir com as empresas (Gouveia, 2006).

Em outras palavras, o comércio eletrônico usa a Internet para venda de produtos e serviços, já o negócio eletrônico envolve uma série de ações que auxiliam os negócios de uma empresa, incorporando o comércio eletrônico, mas indo além, no atendimento de outras necessidades dos clientes e consumidores, como acesso à informação, registro de reclamações, também com o uso da Internet (PLATAFORMA SYDLE ONE, 2021).

## **2.3 Marketing Digital**

Cada vez mais as pessoas ficam mais tempo conectadas aos conteúdos das redes sociais, websites, e-mails e pesquisa à Internet, fazendo menos uso da TV e mídias impressas. O marketing digital é o marketing que se apresenta nas mídias digitais para promover produtos, transmitir informações que ajudam na tomada de decisão sobre possíveis compras e como canal de interação entre o consumidor e a empresa, que pode expressar suas opiniões de maneira muito mais fácil e rápida, que antes (Cintra, 2010). Neste trabalho, é apresentado

um caso de uso, no qual, a Usina Granelli utiliza a Internet, não para comercializar seu produto (açúcar mascavo), mas sim para disseminar informações sobre qualidade, rastreabilidade e processos produtivos e que foi produzido, respeitando a legislação ambiental e trabalhista, com o intuito de torná-lo conhecido e assim alavancar as vendas e fortalecer sua marca.

## Metodologia

### 3.1 Ambiente do Estudo de Caso – Usina Granelli

A Usina Granelli (Figura 2) localiza-se no município de Charqueada/SP e foi fundada em 1988 para produzir cachaça. Atualmente produz muitos outros produtos além da cachaça, tais como: açúcar mascavo, açúcar demerara, açúcar VHP, biomassa, etanol, melão, xarope, entre outros produtos. Tendo entre seus objetivos, consolidar-se como uma indústria ESG (Ambiental, Social e Governança Corporativa). Assim, a Usina Granelli:

- a) possui áreas de preservação permanente;
- b) mantém equipes de combate a incêndio;
- 2) trabalha na conservação do solo;
- 3) possui política de tratamento de resíduos, como fertirrigação e compostagem de resíduos, sendo que os resíduos não utilizados na propriedade são vendidos ou doados, sempre com a destinação correta, sejam resíduos tóxicos ou atóxicos;
- 4) possui estação de tratamento de água para reduzir a captação de água do meio ambiente;
- 5) utiliza o controle biológico para controle de pragas e doenças, por serem menos agressivos ao meio ambiente;
- 6) produz toda a energia necessária para o funcionamento da usina, vendendo o excedente para concessionárias de energia elétrica;
- 7) é uma empresa socialmente consciente preocupada com a renda e as condições de vida das populações do seu entorno, privilegiando mão-de-obra local para trabalhar em suas instalações.

Nos dias de hoje, a sustentabilidade tem grande importância. Por isso, a Usina Granelli buscou desenvolver, junto à Embrapa, um sistema para disseminar informações sobre a origem das matérias-primas, processos produtivos, qualidade dos produtos, práticas sustentáveis e socialmente justas e, com isso, possivelmente, agregar valor aos seus produtos e fortalecer a marca Granelli.

A partir desta parceria, surgiu o Sibraar (Sistema Brasileiro de Agrorastreabilidade), que utiliza tecnologia blockchain como forma de garantir a integridade das informações e proporcionar maior segurança aos consumidores, que não necessitam consultar, também, uma entidade certificadora para certificar-se da integridade dos dados acessados. Uma vez que a tecnologia blockchain, pela sua característica de imutabilidade dos dados, garante a integridade dos dados sem o atestado de uma terceira parte (Durach et al., 2021).



**Figura 2 – Usina Granelli**

Fonte: Cedido por Usina Granelli (2022)

O primeiro produto a licenciar o software Sibraar foi o açúcar mascavo (Figura 3), por ser um produto que pode agregar valor por meio da disponibilização de informações aos consumidores, que tendem a ser mais exigentes e conscientes, por se tratar de um produto destinado a classes de melhor poder aquisitivo. Outro motivo para esta escolha foi o fato de o açúcar mascavo ser um produto, frequentemente, alvo de falsificações, daí a proposta de salvaguardar o consumidor do que está adquirindo, por meio de informações de origem da matéria-prima e de processos de produção, além de certificados de análise química e biológica.





**Figure 3 - Açúcar Mascavo**

Fonte: Cedido por Usina Granelli (2022)

### 3.2 Sibraar

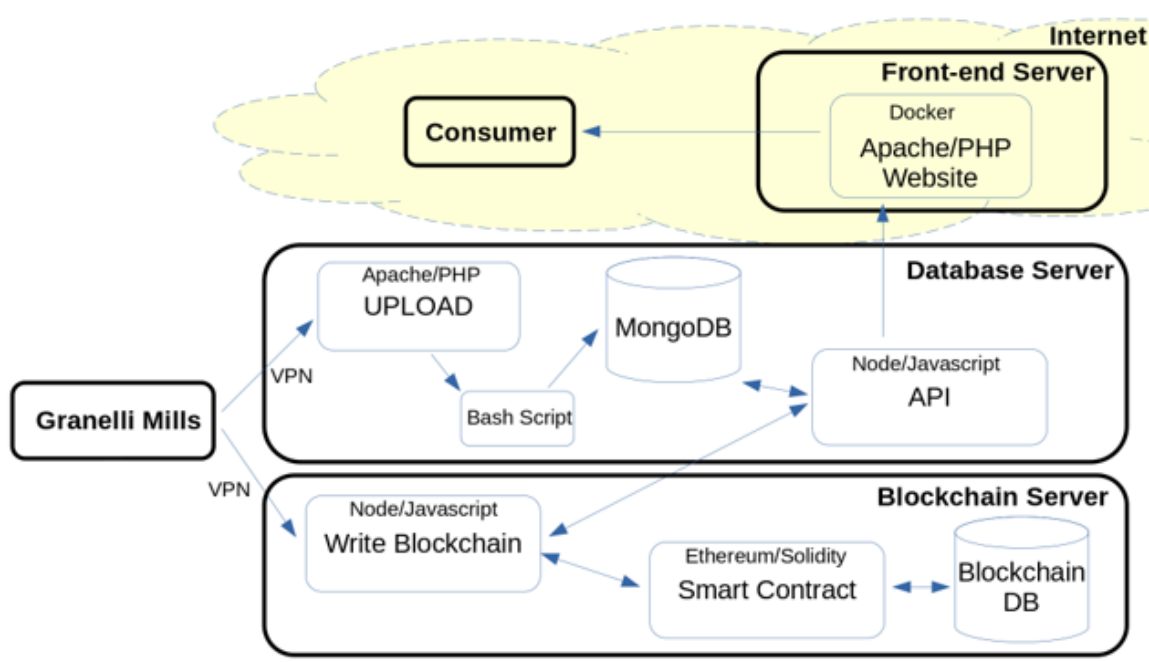
O Sistema Brasileiro de Agrorastreabilidade (Sibraar) foi desenvolvido para armazenar e disponibilizar informações, principalmente, sobre rastreabilidade, tendo o diferencial de gravar uma cópia dos dados na blockchain, que possui a característica de segurança da informação de imutabilidade dos dados. Por meio deste sistema, o usuário ou consumidor pode acessar os dados do lote de fabricação, aproximando seu smartphone ao QRCode da embalagem de açúcar mascavo. Sendo então redirecionado para a página do lote específico da embalagem que detêm o QRCode.

O Sibraar está hospedado em três servidores, um externo Front-end Server (internet) e dois internos um para banco de dados e outro para blockchain (Figura 4), sendo que todo acesso para inserção de dados é feito via VPN pelos usuários da Usina Granelli. O intuito em se manter a maior parte dos serviços em rede interna é reduzir tentativas de acessos de curiosos e hackers, uma vez que a implantação deste sistema foi amplamente divulgada na mídia.

O processo inicia-se com o upload dos dados pelos funcionários da Usina Granelli, por meio de uma página web, escrita em PHP, que dispara a carga do banco de dados MongoDB, utilizando bash script. A escolha pelo processo de upload foi para facilitar o trabalho da usina, que já tem os dados em um ERP e só precisa extraí-los em uma planilha para carga do banco. Os demais acessos e atualizações ao banco são todos feitos via API (Application Programming Interface), garantindo padronização de acessos e eliminando a necessidade de se conhecer a estrutura do banco, além de evitar que o mesmo fique exposto na Internet.

O banco de dados sofre ainda uma atualização quando os dados são gravados na blockchain, no processo WriteBlockchain, que é um programa escrito em JavaScript que

acessa os dados do lote via API e grava na blockchain, tendo como última função atualizar os dados do lote no banco de dados com código hash do bloco recém registrado na blockchain. Esse mesmo código hash é utilizado para construção da URL que originará o QRCode a ser colado nas embalagens do açúcar mascavo (Figura 5). A decisão por utilizar o banco de dados para disponibilizar as informações do website foi devido aos dados já estarem disponíveis no mesmo na forma de API, além de os procedimentos de recuperação de dados em banco serem mais simples e escaláveis que na blockchain. Optando-se, portanto, por deixar os dados na blockchain para auditabilidade, uma vez que dentro dos blocos os dados são imutáveis (SARKAR et al, 2022).



**Figura 4 – Arquitetura Sibraar**  
 Fonte: Próprios autores

O processo de registro na blockchain é indireto, depende de um contrato inteligente, escrito na linguagem Solidity, próprio das redes blockchain Ethereum (ETHEREUM PROJECT, 2018) que cujas funções são chamadas a partir do programa WriteBlockchain.

O processo termina com os consumidores podendo acessar as informações de produção, qualidade e origem da matéria-prima, esta última com a localização das fazendas dispostas no Google Maps para facilitar a identificação da macrorregião das mesmas. O website foi construído em PHP e está compartimentalizado em um container Docker, isto evita problemas de incompatibilidade de versões de softwares devido atualizações, facilita também a portabilidade, instanciação e migração para serviços em nuvem.

O uso de APIs também facilita a implementação futura em serviços de nuvem, como função como serviço (*Serveless Computing*), cuja tarifação é feita por uso e não por instância/hora, portanto, tende a ter de melhor custo-benefício. Atualmente o sistema encontra-se, totalmente, hospedado em nuvem privada, mas pode migrar para nuvem pública para situações de maior demanda ou novos licenciados, que necessitem desse serviço.



**Figura 5 - Açúcar Mascavo em embalagem de 1 Kg**

Fonte: Cedido por Usina Graneli<sup>2</sup> (2022)

## Análise e Discussão dos Resultados

### 4.1 Resultados

O resultado do desenvolvimento desse sistema de rastreabilidade são as páginas de consulta individualizadas por lote. A individualidade é garantida pelo hash code único para cada lote e, conseqüentemente, para cada URL. A Figura 6 mostra o início da página de consulta, que apresenta algumas informações sobre o produto.



**Figura 6 – Página de Consulta sobre o Açúcar Mascavo**

Fonte: Próprios autores

Rolando a tela para baixo (Figura 7), a página apresenta dados do lote, como seu número, data da pesagem da cana-de-açúcar e o código hash do bloco gravado na blockchain. Esta mesma página contém links para um vídeo promocional que explica todo o processo de coleta das informações, desde o campo até o final da produção do açúcar mascavo e sua gravação na blockchain, que tem o papel de garantir a integridade dos dados apresentados (Figura 8). Contém link também para Certificado de Análise do Lote, trata-se de um documento assinado por um químico responsável, que atesta a qualidade do produto em termos de cor, percentual em massa de sacarose e umidade, além de análises microbiológicas.

Na sequência (Figura 9) a página apresenta, também, um link para Ficha Técnica do Produto, que apresenta informações sobre a composição química do açúcar, dados nutricionais e público a quem se destina o produto. Abaixo do link da Ficha Técnica do Produto é apresentada a figura da rastreabilidade da matéria-prima, que mostra as fazendas identificadas por pins de cor verde que forneceram cana-de-açúcar para os lote especificado nas embalagens de açúcar mascavo. A Usina Granelli aparece no mapa destacada com o pin na cor vermelha. Por meio desse mapa, o consumidor pode constatar que a cana-de-açúcar não teve sua origem em áreas de desmatamento recente, principalmente na floresta amazônica.



The screenshot shows a dark-themed interface with a header bar containing the text "Clique aqui e conheça a Tecnologia Embrapa de Rastreabilidade." and the Embrapa logo. Below the header, there is a table of lot information:

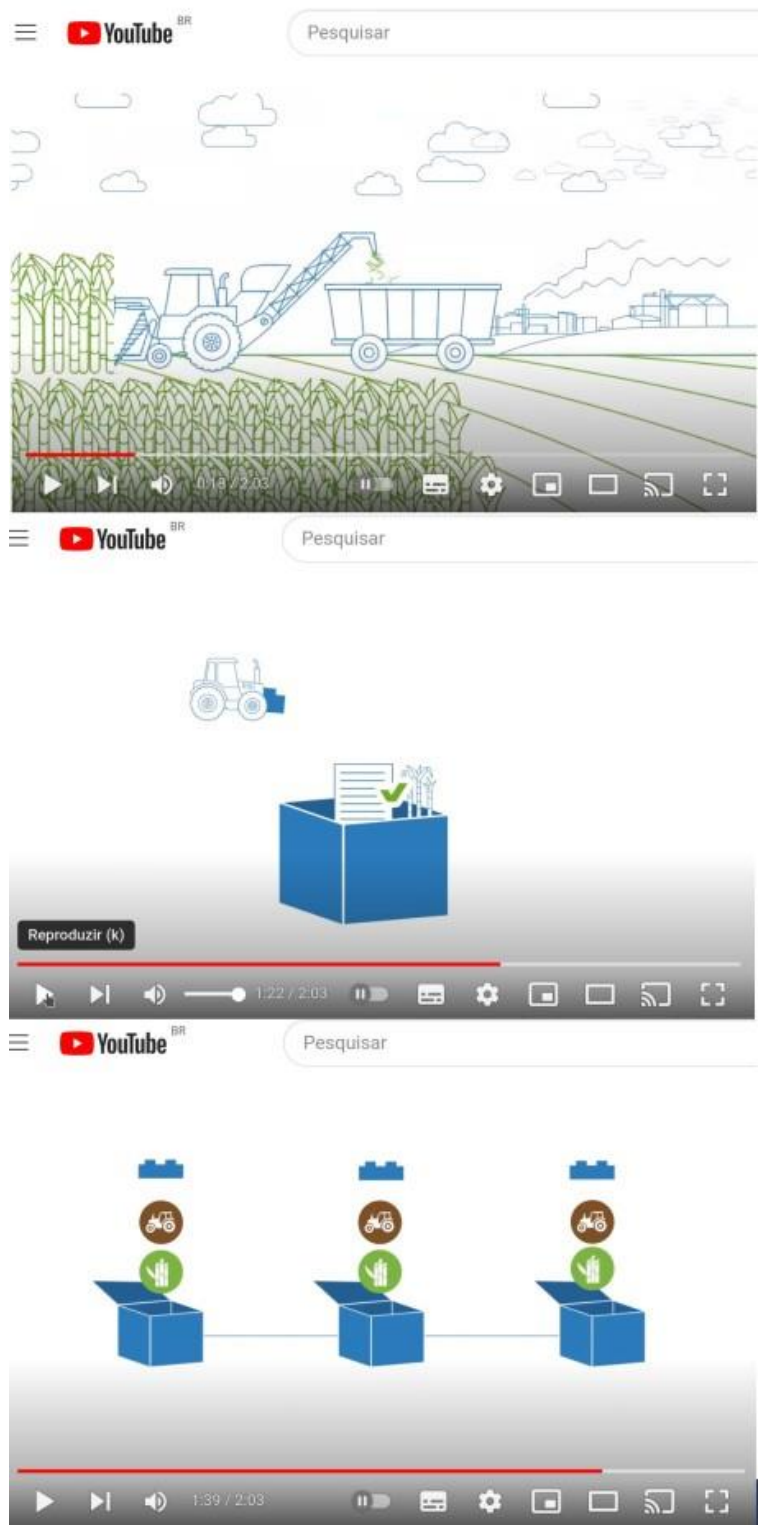
<b>Lote:</b>	20221105
<b>Data da entrega da cana na usina:</b>	5/11/2022
<b>Código hash:</b>	9243136ba7e15b15 c2c2e24c3b14e0d6 d1f0df9c1a200333 fb7fa9fa827448be

At the bottom of the screenshot, there is a prominent button with the text "CERTIFICADO DE ANÁLISE DO LOTE".

**Figura 7 – Página de dados do lote e links para vídeo promocional e certificado de análise do lote.**

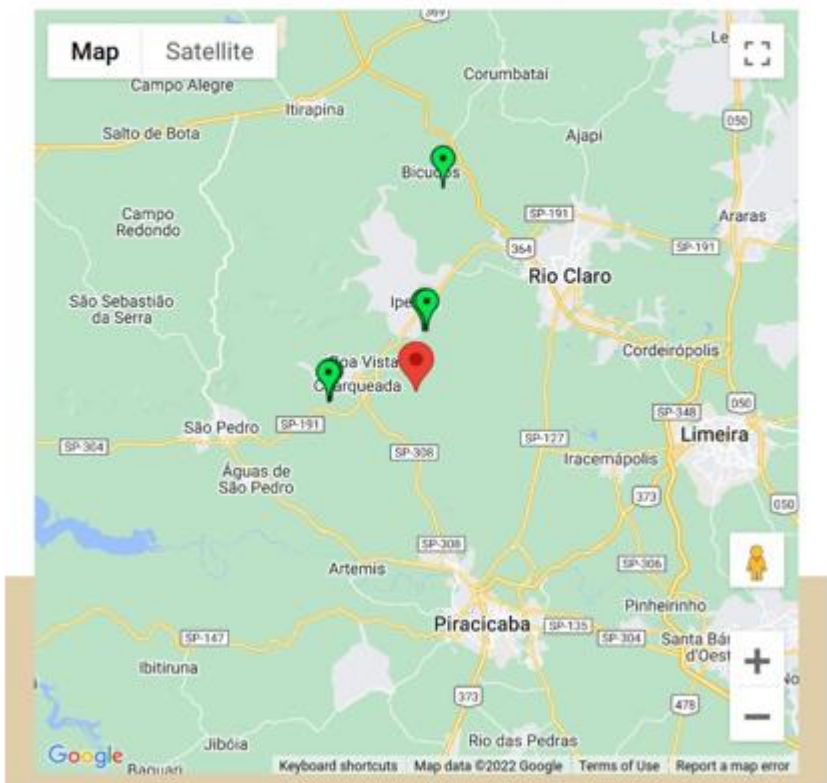
Fonte: Próprios autores

A página de consulta contém ainda informações sobre as fazendas (Figura 10) que forneceram a cana-de-açúcar, tais como, a cidade de origem da fazenda e um link para o levantamento planimétrico (Figura 11) da mesma, que contém os limites da fazenda, assim é possível saber, tanto a localização da fazenda via Google Maps, como os contornos da fazenda em uma imagem de satélite.



**Figura 8 – Vídeo promocional**  
Fonte: Próprios autores

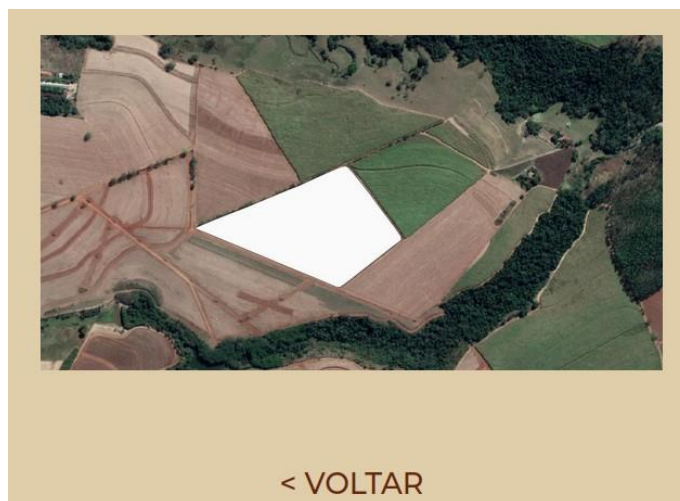
**FICHA TÉCNICA DO PRODUTO**



**Figure 9 – Rastreabilidade da cana-de-açúcar**  
 Fonte: Próprios Autores

Origem da cana-de-açúcar:	BRILHANTE
Código da fazenda:	22
Município:	ipeúna
LEVANTAMENTO PLANIMETRICO	
Origem da cana-de-açúcar:	SÃO LUIZ
Código da fazenda:	566
Município:	RIO CLARO
LEVANTAMENTO PLANIMETRICO	

**Figure 10 – Informações sobre fornecedores de cana-de-açúcar**  
 Fonte: Próprios Autores



**Figure 11 – Levantamento Planimétrico**

Fonte: Próprios Autores

### Considerações Finais

Cada vez mais a sociedade e os indivíduos buscam e tem acesso à informação, como próprio benefício proporcionado pela tecnologia. Assim, os consumidores desejam saber mais e de forma imediata sobre os produtos que consomem, seja para sua própria saúde, por questões fraternas ou por questões de sustentabilidade. A escolha do produto não se restringe mais somente ao preço e qualidade, o respeito ao meio ambiente e às leis trabalhistas também participam da tomada de decisão de compra, por este motivo, disponibilizar essas informações, também é um fator de competitividade.

Este trabalho apresentou um sistema para disponibilização de informações específicas sobre lotes de produção, que tem como objetivo oferecer maior segurança e confiabilidade às informações de interesse do consumidor, já que uma vez gravadas as informações não podem mais ser alteradas ou adulteradas, pela característica da blockchain de imutabilidade dos dados. Pelo lado de indústria, também, é interessante deter essas informações, pois agrega valor ao seu produto e em caso de algum problema com algum lote, este pode ser rapidamente rastreado e recuperado via logística reversa.

Como continuidade desse projeto, pretende-se desenvolver um sistema de registro das informações de destilados alcoólicos da Usina Granelli que são envasados e que levam a marca destes engarrafadores. Trata-se de um novo desafio, porque a inserção dos dados passarão a serem feitos em vários nós da rede, exigindo cuidados nos acessos concorrentes.



## Agradecimentos

Os autores agradecem à Embrapa, Usina Granelli e Coplacana pelo acesso às informações técnicas e de produção para o desenvolvimento deste trabalho.

## Referências

- Batista, E. S., & Macêdo, M. E. C. (2021). Sustentabilidade e Branding no Processo de Consolidar a Marca/Sustainability and Branding in the Brand Consolidation Process. *ID on line. Revista de psicologia*, 15(54), 410-418.
- Bursztyn, M., & Eiró, F. (2015). Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. *Sociedade e Estado*, 30, 471-493.
- Cintra, F. C. (2010). Marketing Digital: a era da tecnologia on-line. *Investigação*, 10(1).
- da Costa, G. C. G. (2007). Negócios Eletrônicos – uma abordagem estratégica e gerencial.
- Durach, C. F., Blesik, T., von Düring, M., & Bick, M. (2021). Blockchain applications in supply chain transactions. *Journal of Business Logistics*, 42(1), 7-24.
- DUTRA, M. C. P. M., & LIMA, E. V. (2016). ESTUDO DA PERCEPÇÃO E PREFERÊNCIA DO CONSUMIDOR MARANHENSE QUANTO A PRODUTOS VERDES.
- ETHEREUM PROJECT (2018). Disponível em: <<https://www.ethereum.org/>>. Acesso em: 01 mai. 2022.
- Gomes, F. P., & Tortato, U. (2011). Adoção de práticas de sustentabilidade como vantagem competitiva: evidências empíricas. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 5(2), 33-49.
- Gouveia, L. B. (2006). Negócio Eletrônico-conceitos e perspectivas de desenvolvimento.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260.
- PLATAFORMA SYDLE ONE (2021). E-business. SYDLE. Consultado a 06 de 12 de 2022. <https://www.sydle.com/br/blog/e-business-612541b6b060f57604938af9/>.
- Sarkar, S., Dharavath, R., & Jadav Badavath, H. (2022). Ethereum MongoDB: Integrating Blockchain with Non-relational Databases. In *Proceedings of International Conference on Computational Intelligence and Data Engineering* (pp. 17-28). Springer, Singapore.
- Yano, I. H., CASTRO, A. D., CANÇADO, G. D. A., & da SILVA, F. C. (2020). Storing data of sugarcane industry processes using blockchain technology. In *Embrapa Agricultura Digital-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 40., 2020, Foz do Iguaçu. Contribuições da

engenharia de produção para a gestão de operações energéticas sustentáveis: anais. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2020.

Submetido em: 16.12.2022

Aceito em: 18.01.2023