



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**  
**Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação – SDI**

## **Câmara do Agro 4.0**

### **Sumário Executivo do Estudo:**

**“POTENCIALIDADES DAS CERTIFICAÇÕES E DA RASTREABILIDADE PARA EXPLICITAR A SUSTENTABILIDADE,  
QUALIDADE E AGREGAR MAIOR VALOR À PRODUÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA”**

**Isabel Regina Flores Carneiro Roxo**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

**Coord. do GT 3 “Cadeias Produtivas e Desenvolvimento de Fornecedores”**

**Édson Luis Bolfe**

EMBRAPA Informática Agropecuária

**Coord. do SG 3 “Integração dos Elos das Cadeias Produtivas, Agregação de Valor e Rastreabilidade da Produção”**

**Isabela M. G. L. Dos Santos**

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

**Paulo Sérgio Mustefaga**

ABRAFRIGO - Associação Brasileira de Frigoríficos

**Márcio Antônio Portocarrero e Fernando Rati**

ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão

**Mauro Arnaud de Queiros Mattoso e Diego Duque Guimarães**

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**Maciel Silva e Rogério Avellar**

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

...

CNI - Confederação Nacional da Indústria

**Pedro Henrique Peçanha Di Martino Ferreira e Paulo Aparecido Crapina**

GS1 Brasil - Associação Brasileira de Automação

**Edelweis Ritt e Débora Presotto**

P&D Brasil - Associação de Empresas de Desenvolvimento Tecnológico Nacional e Inovação

**Fernando Ferreira Pinheiro e Marco Morato**

Sistema OCB - Organização das Cooperativas Brasileiras

## Atividades

Reuniões realizadas entre **fevereiro e junho de 2021** abordando as “potencialidades das certificações e da rastreabilidade para explicitar a sustentabilidade, qualidade e agregar maior valor à produção agrícola brasileira”.

## Base de Dados

Dados e informações obtidos de pesquisas, relatórios, reuniões, entrevistas, palestras, experiência dos participantes, entre outras.



## **Tópicos do Sumário Executivo (20 pág.)**

- i) Mercado Consumidor de Produtos Agrícolas, Certificados/Rastreabilidade
- ii) Sustentabilidade da Produção Agrícola e Certificações no Brasil
- iii) Potencialidades das Certificações e Rastreabilidade na Integração dos Elos das Cadeias Produtivas
- iv) Potencialidades das Certificações e Rastreabilidade na Automação e Segurança dos Processos Produtivos
- v) Tecnologias de Certificações e Rastreabilidade dos Produtos Agrícolas
- vi) Fortalecimento da Imagem dos Produtos Agrícolas Brasileiros
- vii) Considerações Finais apontando os principais desafios e oportunidades

## Mercado Consumidor de Produtos Agrícolas, Certificados/Rastreabilidade



Figura 1. Megatendências da Agricultura Brasileira – Visão 2030. Fonte: Embrapa/Agropensa (2018).



Figura 2. Os 4 S das tendências de consumo de alimentos no Brasil. Fonte: Araujo e Bolfe (2020).

## Sustentabilidade da Produção Agrícola e Certificações no Brasil

Lista-se abaixo alguns desafios e oportunidades que podem ser aproveitados por cadeias produtivas organizadas e pelo setor produtivo no que diz respeito a certificações:

- Ainda há **dificuldade de inclusão de agricultores familiares** e pequenos produtores na certificação de produtos agrícolas, principalmente pela falta de orientação e extensão rural com esta finalidade;
- Ainda há um **baixo número de parcerias estabelecidas entre cadeias produtivas organizadas** e o setor bancário nacional e internacional, com taxas de juros mais atrativas e volume de recursos mais elevados para produtores que possuem algum tipo de certificação;
- **Falta de orientação e diagnósticos nos quesitos sociais, ambientais e econômicos** bem-feitos para preparar as unidades produtivas para receberem auditorias de terceira parte;
- **Falta de estratégias estruturadas de comunicação**, realizadas por cadeias produtivas organizadas, sobre as vantagens e benefícios de produtos brasileiros certificados, além dos diferenciais do Brasil nos sistemas de produção sustentáveis;
- **Branding e imagem dos produtos agrícolas brasileiros e compromisso com os temas ambientais**, como desmatamento, carbono, defensivos agrícolas, cuidados com as pessoas envolvidas no processo de produção, entre outros.

## Potencialidades das Certificações e Rastreabilidade na Integração dos Elos das Cadeias Produtivas

Alguns gargalos em um levantamento realizado junto aos postulantes de projetos do Programa Agro 4.0 (ABDI)

- **Necessidade de maior eficiência dos processos:** geralmente as informações de rastreabilidade são geradas dentro da porteira e não estão sendo transpassadas adiante. No caso da pecuária, por exemplo, quando o animal é comercializado vivo/indústria/consumidor ou quando ocorre mudança no sistema de gestão da fazenda.
- **Alto custo de implantação da rastreabilidade** (no caso da pecuária: aquisição de até 4 brincos por animal além de um sistema de gestão, por exemplo).
- **Integração de sistemas** (comunicação entre setores na compra/venda e entre *softwares* diferentes dificulta a mudança de sistemas).
- **Segurança** (no caso da pecuária, dificuldade contra roubos de animais, principalmente em épocas de altos preços da @vendida, além da necessidade de *cyber* segurança, pois geralmente são sistemas que guardam uma grande quantidade de dados).
- **Tomada de decisão** (saber tomar decisões assertivas com base na informação colhida. Muita informação coletada, mas pouca análise desses dados).
- **Ausência de sistemas de coleta de informações autônomas** (dependência do fator humano para controle e coleta das informações).
- **Baixa capacitação da mão de obra**, especialmente no quesito “processos”. A maioria das fazendas obedece a um fluxo de trabalho próprio, muitas vezes guiado pelo proprietário, o que dificulta a parametrização para um processo contínuo.
- **Falta de conectividade no campo**, que afeta diretamente a rastreabilidade, principalmente para monitoramento em tempo real.



Tecnologia	Papel	Exemplos
<p><b>Internet das Coisas (informações em tempo real para uma cadeia de suprimentos rastreável e transparente)</b></p>	<p>Coleta de dados consistentes sobre produtos alimentícios ao longo de cadeia de suprimentos</p>	<p>A tecnologia chave para rastreabilidade inclui sensores, que facilitam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a identificação e o rastreamento (por exemplo, rastreabilidade de animal por GPS)</li> <li>▪ o monitoramento da saúde do animal (por exemplo, pH ruminal, temperatura, etc.)</li> <li>▪ automação de processos na fazenda (por exemplo, ordenha)</li> <li>▪ o monitoramento de equipamentos e equipamentos inteligentes (por exemplo, silos inteligentes de secagem de grãos, novos robôs para colheita, etc.)</li> <li>▪ a integração com inteligência artificial (agricultura prescritiva, monitoramento de safra e gestão de frota)</li> </ul>
<p><b>“Tecnologia de sensoriamento” para alimentos (para segurança alimentar, qualidade e rastreabilidade)</b></p>	<p>Compreende a testagem para assegurar que o alimento é seguro e não sujeito à fraude.</p>	<p>Abordagem de detecção de alimentos não invasiva e não destrutiva (por exemplo, imagem hiperespectral, análise de imagens com inteligência artificial e espectroscopia)</p>
<p><b>Blockchain (para rastreabilidade)</b></p>	<p>A transação dos dados é armazenada, possibilitando o compartilhamento, a agregação e a análise desses dados.</p>	<p>Para permitir rastrear, agregar e compartilhar dados da cadeia de suprimentos de forma eficiente.</p> <p>A Blockchain é distribuída, imutável e requer uma “chave” específica para visualizar informações ou adicionar dados ao “livro contábil”.</p>

## Potencialidades das Certificações e Rastreabilidade na Automação e Segurança dos Processos Produtivos

Para atender a demanda mundial em constante crescimento e mercados cada vez mais exigentes no que tange a **“saudabilidade”, confiabilidade e sustentabilidade**, a nova modernização do campo que levará ao necessário aumento de produtividade, deve estar atrelada a garantia de segurança dos processos produtivos. Assim, acredita-se que os desafios da era da Agropecuária 4.0 de aumento de eficiência estarão diretamente relacionados à difusão das ferramentas de rastreabilidade e certificações.

As empresas de tecnologia encontram-se como desafio oferecer aos agricultores ferramentas de automatização de fácil operacionalização e baixo custo, que garantem o aumento da eficiência produtiva, manutenção da sustentabilidade dos sistemas de produção e que ofereçam garantia de origem e qualidade aos consumidores finais. Atualmente, **a tecnologia de *blockchain* é usada na aplicação dos processos de rastreabilidade**, trazendo o registro do ciclo produtivo, da lavoura à mesa do consumidor, mas é uma tecnologia “meio” que precisa ser atrelada a outros equipamentos de rotina de ampliação da eficiência de uso dos fatores de produção.

A conectividade precisa ser priorizada como política agrícola, que viabilizará a **difusão de soluções tecnológicas que vão além dos ganhos intrínsecos à produção agropecuária**. A transparência de informações trará ao Brasil a confiabilidade global para um dos maiores desafios que o setor enfrenta; que é a comunicação positiva e eficiente, que preserve a imagem e fortaleça a importância do seguimento que alimenta o mundo com sustentabilidade.

## Identificação e Tecnologias de Certificações e Rastreabilidade dos Produtos Agrícolas

O **Padrão Global de Rastreabilidade** estabelece os requisitos mínimos e as melhores práticas para compartilhar informações entre os participantes do canal de distribuição.

- Aborda as **práticas de rastreabilidade desde o pré-produtor até a loja de varejo** ou operador de serviço de alimentação (ou seja, rastreabilidade externa) até o ponto de venda ao consumidor para apoiar eventos de rastreamento críticos (*Critical Events*) como criação / (re) embalagem, envio, recebimento, processamento e venda de produtos;
- Considera as práticas **de rastreabilidade a montante do produtor**, incluindo orientação para sementes, proteção de safras ou tratamentos;
- Aplica-se a **todos os níveis do produto**, incluindo o item comercializado (por exemplo: caixa / caixa, item de consumo), Unidade Logística (por exemplo, caixa, contêiner);
- Inclui **todos os participantes da cadeia de abastecimento**: produtores / produtores primários, embaladores / fornecedores / distribuidores / comerciantes / exportadores ou importadores, atacadistas, varejistas e operadores de serviços de alimentação.

## **Fortalecimento da Imagem dos Produtos Agrícolas Brasileiros**

No comércio internacional a imagem dos produtos é indissociável da imagem do país que os produz. Quando se trata de produtos agrícolas e proteínas animais têm-se o agravante de lidar com a questão do uso sustentável dos recursos naturais e, no caso brasileiro, com a preservação dos biomas nativos e com as condições sociais e de trabalho no campo. A imagem de sustentabilidade nos processos produtivos se reflete em uma imagem positiva do país, agregando valor à produção agropecuária.

A construção de normas e instrumentos que aprimorem e certifiquem a sustentabilidade das cadeias de produção agropecuária, afasta o risco reputacional, e irá se refletir em diversos aspectos econômicos como, por exemplo, na definição das estratégias de alocação de recursos dos diversos fundos de investimento internacionais. Ou seja, há um transbordamento da reputação ambiental para diversas áreas da economia.

O desenvolvimento tecnológico é o grande aliado na consolidação da reputação ambiental, e não somente nos novos instrumentos de rastreabilidade. Ferramentas de análise na verificação do Cadastro Ambiental Rural ampliarão o uso efetivo do Código Florestal. A ampliação da conectividade no campo possibilitará a disseminação da Internet das Coisas (IoT) no ambiente rural, garantindo otimização do uso de recursos naturais com ampliação da produtividade.

## Desafios e potencialidades das certificações e da rastreabilidade agrícola brasileira



# Referências

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000. 2015. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/default.aspx>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 24, de 08 de Junho de 2015. Disponível em: [http://www.saude.pi.gov.br/uploads/divisa\\_document/file/261/RDC\\_24\\_2015.pdf](http://www.saude.pi.gov.br/uploads/divisa_document/file/261/RDC_24_2015.pdf). Acesso em: 23 mai. 2021.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária; MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Conjunta - INC nº 02 de 07 de fevereiro de 2018. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/2915263/do1-2018-02-08-instrucao-normativa-conjunta-inc-n-2-de-7-de-fevereiro-de-2018-2915259](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/2915263/do1-2018-02-08-instrucao-normativa-conjunta-inc-n-2-de-7-de-fevereiro-de-2018-2915259). Acesso em: 03 mai. 2021.
- Araujo, G. P.; Bolfe, E.L. Tendências de consumo de alimentos: implicações e oportunidades para o setor agroalimentar brasileiro. Informe Agropecuário. v. 41, p. 7-14, 2020. <http://www.informeagropecuario.com.br/produtos.php?produto=204>. Acesso em: 03 mai. 2021.
- Brasil Food Trends. Brasil Food Trends: 2020. Disponível em: <http://www.brazilfoodtrends.com.br>. Acesso em: 03 mai. 2021.
- CNI. Confederação Nacional da Indústria. Novas Barreiras e Tendências no Comércio Internacional: possíveis impactos para as exportações brasileiras. CNI: Brasília, p.59, 2021.
- Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa/Agropensa, 2018. 212 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>. Acesso em: 03 maio. 2021.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). Food Traceability Guide. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i7665en/I7665EN.pdf>
- GS1. Casos Globais. Disponível em: <https://www.gs1.org/standards/traceability/case-study-library> / <https://www.gs1br.org/codigos-e-padroes/o-que-voce-precisa/rastreabilidade>. Acesso em: 03 mai. 2021.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51 de 1º de outubro de 2018. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/44306336/do1-2018-10-08-instrucao-normativa-n-51-de-1-de-outubro-de-2018-44306204](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/44306336/do1-2018-10-08-instrucao-normativa-n-51-de-1-de-outubro-de-2018-44306204) Acesso em: 10 jun. 2021.
- MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano de Ação da Câmara do Agro 4.0: 2021-2024. 2020. 8p.
- Milanez, A.Y et al. Conectividade rural: situação atual e alternativas para superação da principal barreira à agricultura 4.0 no Brasil. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 26, n. 52, p. 15-16, set. 2020.
- WEF. World Economic Forum (Fórum Econômico Mundial). Innovation with a Purpose: Improving Traceability in Food Value Chains through Technology Innovations. 2019. Disponível em: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Traceability\\_in\\_food\\_value\\_chains\\_Digital.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Traceability_in_food_value_chains_Digital.pdf). Acesso em: 03 mai. 2021.