



Impacto Socioeconômico do sistema SeloVerde desenvolvido pela UFMG

Prof. Raoni Rajão,
Dep. Engenharia de Produção
Universidade Federal de Minas Gerais

SeloVerde é um sistema público e gratuito desenvolvido com base em métodos científicos por professores e alunos vinculados aos programas de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Análise e Modelagem Ambiental da UFMG liderados pelo Prof. Raoni Rajão (DEP). O desenvolvimento da plataforma teve como ponto de partida o artigo *"The rotten apples of Brazil's agribusiness"*, publicado na renomada revista *Science*, onde acumula quase 500 citações (Rajão et al, 2020). Após a publicação do artigo o Prof. Rajão levou a sugestão para o Governador do Pará, Helder Barbalho, para que a metodologia desenvolvida no artigo fosse usada como base para o desenvolvimento de uma plataforma de acesso público para apoiar a gestão ambiental do estado que é campeão de desmatamento na Amazônia. Com o apoio do governo estadual e parceria com o Centro de Inteligência Territorial (que celebrou um acordo de cooperação com a UFMG), foi implementada uma utilizando no software Dinamica EGO (programado em C++ também pela equipe da UFMG), base de dados em Postgres com interface web em Python. O sistema integra diversas bases de dados públicas para realizar análises geoespaciais que auxiliam no monitoramento da conformidade ambiental e na rastreabilidade das cadeias produtivas agrícolas, garantindo aderência à legislação brasileira e apoiando regulamentações internacionais.

SeloVerde foi lançado em 2021 no estado do Pará, em colaboração com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Desde então, a solução tecnológica se consolidou, se expandindo também para Minas Gerais, e está



em desenvolvimento para os estados do Maranhão, Acre e Espírito Santo. A plataforma também já recebeu reconhecimento da literatura científica internacional, que cita o SeloVerde como exemplo positivo para a gestão ambiental que poderia ser expandido para outros países (Fripp et al, 2023; de Oliveira et al, 2024; Skidmore et al, 2024; Aragão et al, 2022; Chalmers et al, 2024; Søndergaard et al, 2024; Nunes et al, 2024; Sevilla, et al, 2025).

Desde seu lançamento, o SeloVerde tem alcançado resultados expressivos, conforme detalhado a seguir.

1) Apresentação em eventos

SeloVerde foi apresentado em aproximadamente 10 eventos de alto nível, tanto nacionais quanto internacionais, destacando-se entre eles:

- **Agência Pará** – [Apresentação da plataforma SeloVerde para sociedade civil e setores privados](#)
- **SEMAS/PA** – [Webinar de lançamento do SeloVerde](#)
- **SEMAS/PA** – [Apresentação do SeloVerde na Semana do Meio Ambiente](#)
- **SEMAS/PA** – [Apresentação do SeloVerde à União Europeia](#)
- **Expocafé** – [Apresentação do SeloVerde MG durante lançamento na Expocafé](#)
- **Brasil Climate Action Hub (COP 26)** – [Apresentação do projeto SeloVerde Pará](#)
- **Climate Arena** – [Apresentação do SeloVerde como ferramenta de rastreabilidade](#)
- **AWS re:Invent YouTube** – [Apresentação do SeloVerde PA no evento AWS re:Invent 2023 em Las Vegas](#)
- **Oficina técnica Sistemas de trazabilidade ambiental** - [Apresentação do SeloVerde](#)

2) Citações em estudos realizados pela sociedade civil:

- EMMA4EU. Case study: [Selo Verde Platform - Checking the Cattle Supply Chain in Pará \(Brazil\)](#)



- FERN (EU). [How to achieve zero deforestation in the cattle sector - Best practices in Brazil and the new EU regulation on deforestation-free products](#). 2023.
- WRI. [Traceability and transparency in supply chains for agricultural and forest commodities - A review of success factors and enabling conditions to improve resource use and reduce forest loss](#). 2023.
- CPI: [Traceability and transparency in supply chains for agricultural and forest commodities - A review of success factors and enabling conditions to improve resource use and reduce forest loss](#). 2023.
- CPI. [Onde Estamos na Implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos Estados Brasileiros](#). Edição 2022.
- CPI. [Onde Estamos na Implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos Estados Brasileiros](#). Edição 2023
- CPI. [Onde Estamos na Implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos Estados Brasileiros](#). Edição 2024

3) Reconhecimento de destaque

O SeloVerde tem sido reconhecido como uma plataforma estratégica para a rastreabilidade de produtos agrícolas no Brasil, com destaque em declarações de líderes e representantes governamentais:

- **Secretário SEAPA** [destacou papel do SeloVerde MG para Acordo UE-Mercosur](#).
- **Governador Zema** [destacou preparação do estado de MG para exportar produtos com SeloVerde para UE em evento em Lisboa](#).
- **Embaixador da União Europeia no Brasil** [citou o SeloVerde como ferramenta-chave para rastreabilidade de produtos agrícolas](#).



4) Repercussão na mídia

A plataforma SeloVerde foi mencionada em mais de 80 matérias jornalísticas, incluindo cinco veiculações internacionais:

1. Valor Econômico – [Pará lança primeiro sistema estadual de rastreabilidade agropecuária](#)
2. Contexto Exato – [Repercute o lançamento da plataforma SeloVerde](#)
3. Um Só Planeta – [SeloVerde permite identificar produtores que sujam a cadeia do gado no Pará](#)
4. Sou Ecológico – [Plataforma SeloVerde Pará disponibiliza dados públicos sobre controle socioambiental de propriedades rurais](#)
5. Fantástico (Série “Planeta Ameaçado”) – [Menciona a Plataforma SeloVerde Pará](#)
6. UFMG – [Anuncia Webinar sobre o SeloVerde Pará](#)
7. Financial Times – [Matéria sobre o lançamento do SeloVerde](#)
8. Agência Pará – [Repercute reunião do Comitê Consultivo e Deliberativo de Acompanhamento da Plataforma Selo Verde com participação de colaborador do CSR](#)
9. Cléber Toledo – [Coluna repercute negociações para implantação do SeloVerde no Tocantins](#)
10. G1 – [Repercute apresentação do SeloVerde durante a COP 26](#)
11. O Liberal – [Repercute o lançamento da plataforma SeloVerde](#)
12. BeefPoint – [Repercute o lançamento da plataforma SeloVerde](#)
13. Estadão – [Repercute o lançamento da plataforma SeloVerde](#)
14. Terra – [Repercute o lançamento da plataforma SeloVerde](#)
15. Valor Econômico – [Repercute o lançamento da plataforma SeloVerde](#)
16. Um Só Planeta – [Entrevista com Raoni Rajão sobre o SeloVerde e estratégias para combater o desmatamento](#)
17. Diário de Uberlândia – [Apresentação do SeloVerde MG na COP27](#)
18. Agência Minas – [Menciona apresentação do SeloVerde MG na COP27](#)
19. Jornal de Uberaba – [Repercute matéria da Agência Minas sobre SeloVerde MG na COP27](#)
20. Agência Pará – [Apresentação de resultados e desafios do SeloVerde Pará na COP27](#)
21. Agência Minas – [Evento sobre conformidade das cadeias produtivas da agropecuária na COP27 menciona SeloVerde MG](#)
22. DOL (Diário Online) – [Repercute o SeloVerde Pará e menciona UFMG](#)
23. O Eco – [Raoni Rajão comenta rastreamento da produção por frigoríficos e TAC, mencionando o SeloVerde](#)



-
24. Agência de Notícias da UFMG – [Anuncia assinatura de acordo entre UFMG e IEF para implementação do SeloVerde MG](#)
25. Bomba Bomba – [Repercute acordo de cooperação entre UFMG e IEF para SeloVerde MG](#)
26. O Eco – [Formalização da plataforma SeloVerde Pará e menção a pesquisador do CSR](#)
27. Agência Minas – [Repercute assinatura de acordo entre UFMG e IEF para SeloVerde MG](#)
28. Portal do Médio Piracicaba – [Repercute assinatura de acordo entre UFMG e IEF para SeloVerde MG](#)
29. Notícias de Contagem – [Repercute assinatura de acordo entre UFMG e IEF para SeloVerde MG](#)
30. Agência Pará – [Apresentação do SeloVerde à Comissão Europeia](#)
31. Valor Econômico – [Repercute o lançamento do SeloVerde 2.1](#)
32. Pará Terra Boa – [Lançamento do SeloVerde 2.1](#)
33. O Liberal – [Lançamento do SeloVerde 2.1](#)
34. DOL – [Lançamento do SeloVerde 2.1](#)
35. Notícia Marajó – [Lançamento do SeloVerde 2.1](#)
36. Fala Sério Canaã – [Lançamento do SeloVerde 2.1](#)
37. Roma News – [Lançamento do SeloVerde 2.1](#)
38. O Eco – [Formalização da Plataforma SeloVerde Pará](#)
39. Agência Pará – [Apresentação do SeloVerde Pará a membros do Parlamento Europeu](#)
40. O Liberal – [Lançamento do SeloVerde com CAR 2.0](#)
41. Agência Pará – [Lançamento do SeloVerde com CAR 2.0](#)
42. O Eco – [Validação automatizada do CAR no Pará](#)
43. Folha do Progresso – [Lançamento do CAR 2.0 no Pará](#)
44. AWS Blog – [Uso de IA e Big Data no SeloVerde Pará](#)
45. DPL News – [Menciona SeloVerde no evento AWS re:Invent](#)
46. Agência Minas – [Lançamento do SeloVerde MG na Expocafé](#)
47. SEAPA-MG – [Lançamento do SeloVerde MG na Expocafé](#)
48. Jornal de Uberaba – [Lançamento do SeloVerde MG na Expocafé](#)
49. Itatiaia – [SeloVerde MG na Expocafé](#)
50. Diário do Comércio – [SeloVerde MG na Expocafé](#)
51. Agência Minas – [Lançamento do SeloVerde MG com dados da silvicultura](#)
52. Diário de Caratinga – [SeloVerde MG e florestas plantadas](#)



-
53. CECafé – [Participação de Felipe Nunes em Fórum de Cafeicultura Sustentável](#)
54. Jornal de Uberaba – [Apresentação do SeloVerde MG na COP28](#)
55. Agência Minas – [Apresentação do SeloVerde MG na COP28](#)
56. YouTube – [Entrevista do Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de MG sobre o SeloVerde na COP28](#)
57. Secretaria da Agricultura do RS – [Repercute reunião com a UE e governos estaduais onde foi apresentado o SeloVerde](#)
58. Agência Minas – [Repercute reunião e trabalho de campo realizado com representantes da UE sobre o SeloVerde MG](#)
59. AL-INVEST Verde – [Repercute a apresentação do SeloVerde MG a representantes da UE](#)
60. SEMAD MG – [Repercute reunião onde o SeloVerde MG foi apresentado à UE, governo federal e setor agropecuário](#)
61. RCW TV – [Repercute reunião e trabalho de campo com representantes da UE sobre o SeloVerde MG](#)
62. ABCZ – [Repercute reunião com a UE, governo federal, estaduais e setor agropecuário onde foi apresentado o SeloVerde](#)
63. Jornal Classivale – [Repercute reunião e trabalho de campo sobre o SeloVerde MG com a UE](#)
64. Agência Minas – [Repercute reunião com comitiva da UE onde o SeloVerde foi apresentado](#)
65. Diário do Comércio – [Atualização do SeloVerde MG com dados da soja](#)
66. SEAPA-MG – [Repercute a atualização do SeloVerde MG com dados da soja](#)
67. Jornal de Uberaba – [Repercute a atualização do SeloVerde MG com integração de dados da sojicultura](#)
68. Jornal de Uberaba – [Anuncia o XVII Seminário de Políticas Públicas para o Setor Rural, com o tema SeloVerde MG e presença de Felipe Nunes](#)
69. Folha de Sabará – [Anuncia o XVII Seminário de Políticas Públicas para o Setor Rural com tema SeloVerde MG](#)
70. ESGData – [Repercute o XVII Seminário de Políticas Públicas para o Setor Rural com o tema SeloVerde MG](#)
71. Rádio Itatiaia – [Anuncia o XVII Seminário de Políticas Públicas para o Setor Rural com o tema SeloVerde MG](#)
72. Agência Minas – [Minas Gerais exporta primeiro lote de café em conformidade com as novas regras da União Europeia](#)



-
- 73. Diário do Comércio - [Repercute a exportação do primeiro lote de café com certificação SeloVerde MG](#)
 - 74. UOL Notícias - [Repercute a exportação do primeiro lote de café em conformidade com as novas regras da União Europeia](#)
 - 75. Canal Rural - [Repercute a certificação do primeiro lote de café exportado com SeloVerde MG](#)
 - 76. Istoé Dinheiro - [Menciona a certificação do café mineiro conforme as regras ambientais da União Europeia](#)
 - 77. AgroLink - [SeloVerde MG na exportação de café para a UE](#)
 - 78. Jornal de Uberaba - [Repercute a exportação do primeiro lote de café com certificação SeloVerde MG](#)
 - 79. AL-INVEST Verde - [Publica em sua newsletter a exportação do primeiro lote de café livre de desmatamento para a União Europeia](#)
 - 80. Jornal Panorama - [Repercute apresentação do SeloVerde MG na Comissão Técnica de Café](#)
 - 81. Folha Vitória - [Colunista menciona parceria da UFMG, Ufes, Incaper e Fapes para implantação do SeloVerde ES](#)
 - 82. SEMAD MG - [Secretaria menciona SeloVerde MG e CAR 2.0 em evento](#)
 - 83. AL-INVEST Verde - [Publica vídeo sobre ações apoiadas, incluindo o SeloVerde MG](#)
 - 84. Clever. [Innovating for Sustainable Land Systems](#)

Referências

Aragão, R. B. D. A., Bastos Lima, M. G., Burns, G. L., & Ross, H. (2022). To clear or not to clear: Unpacking soy farmers' decision-making on deforestation in Brazil's Cerrado. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 942207.

Chalmers, T., Krivonos, E., Perego, V. M. E., Channa, H., & Jansen, J. (2024). *Can smallholder farmers in Honduras and Guatemala export deforestation-free coffee to the European Union?*. FAO: Rome



de Oliveira, S. E. C., Nakagawa, L., Lopes, G. R., Visentin, J. C., Couto, M., Silva, D. E., ... & West, C. (2024). The European Union and United Kingdom's deforestation-free supply chains regulations: Implications for Brazil. *Ecological Economics*, 217, 108053.

Fripp, E., J. Gorman, T. Schneider, S. Smith, J. Paul, T. Neeff, F. Marietti, L. Vary, A. Zosel-Harper. 2023. "Traceability and transparency in supply chains for agricultural and forest commodities: A review of success factors and enabling conditions to improve resource use and reduce forest loss." Report. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at doi.org/10.46830/wrirpt.22.00156.

Nunes, M. P., Weber, B. R. K., Fagundes, C., & Schreiber, D. (2024). The impact of FSC certification perceived by employees of brazilian companies. *Revista de administração da UFSM*, 17(2), e9.

Rajão, R., Soares-Filho, B., Nunes, F., Börner, J., Machado, L., Assis, D., ... & Figueira, D. (2020). The rotten apples of Brazil's agribusiness. *Science*, 369(6501), 246-248.

Sevilla, Matías Vaccarezza, et al. "From pastures to plates: The thorny path to achieving deforestation-free cattle from Brazil to European consumers." *Ecological Economics* 230 (2025): 108524.

Skidmore, M. E., Barrozo, M., Rausch, L., & Gibbs, H. K. (2024). Cattle supply chain fidelity in the Brazilian Amazon: key considerations for deforestation monitoring. *Environmental Research Letters*, 19(11), 114012.

Søndergaard, N., Thives, V., Gomes de Jesus, C. L., & Vaz de Campos, I. P. (2024). Fragmented sustainability governance of telecoupled flows: Brazilian beef exports to China. *Journal of Environmental Planning and Management*, 67(2), 454-476.

West, T. A., Rausch, L., Munger, J., & Gibbs, H. K. (2022). Protected areas still used to produce Brazil's cattle. *Conservation Letters*, 15(6), e12916.

SeloVerde e CAR 2.0

Conheça nossas soluções
geoespaciais para
a implementação do Código
Florestal e para garantia da
conformidade ambiental e
rastreabilidade da produção agrícola



PRINCÍPIOS BÁSICOS DAS PLATAFORMAS



UNIVERSAIS

Abrangem todas as propriedades
rurais sem necessidade de cadastro
ou adesão



PÚBLICAS

Plataformas oficiais do Governo de
Minas Gerais desenvolvidas em
parceria com a UFMG



GRATUITAS

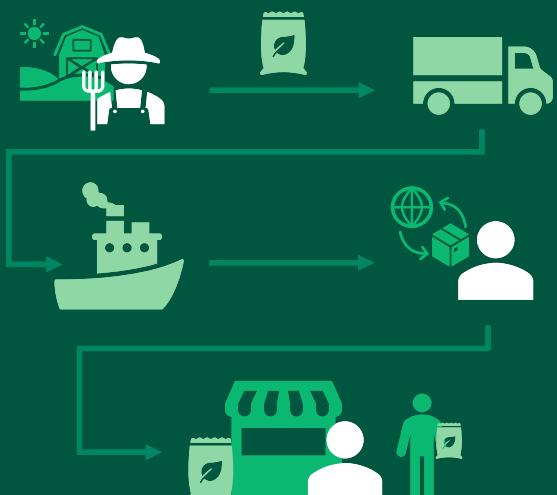
Livre de custos para produtores
rurais, compradores, importadores
e para o público em geral



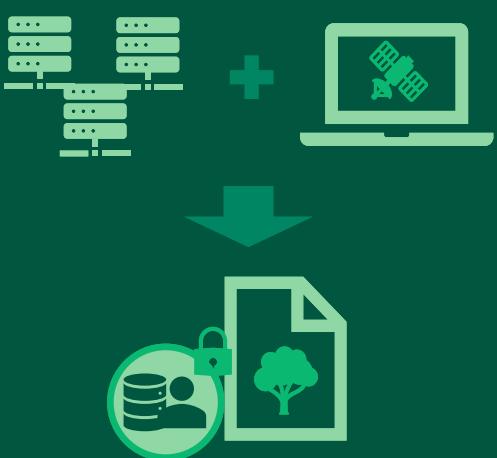


SeloVerde

SeloVerde é uma plataforma online de consulta à conformidade socioambiental de todas as propriedades com registro no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e de rastreabilidade da produção agrícola.



Integrando bases de dados públicas e aplicando algoritmos geoespaciais de ponta, SeloVerde disponibiliza informações sobre a situação ambiental das propriedades ao mesmo tempo em que protege dados comerciais e pessoais sensíveis,



Basta digitar o Código CAR da propriedade e qualquer um pode obter um relatório oficial com indicadores do nível de conformidade socioambiental da propriedade e de sua produção.



Por ser pública e gratuita, a plataforma SeloVerde pode ser facilmente usada para se fazer *due diligence* das cadeias de cinco *commodities* disponíveis*:



Café Silvicultura Cana Soja Gado

*Commodities disponíveis no SeloVerde MG. SeloVerde PA conta apenas com soja e gado.

SeloVerde já é um instrumento de política pública no Pará e em Minas Gerais. Acesse:

<https://seloverde.meioambiente.mg.gov.br/>

<https://www.semias.pa.gov.br/seloverde/>



Análises usando o SeloVerde indicam que a agricultura mineira apresenta um alto nível de conformidade com o Código Florestal. De modo transparente, o SeloVerde mostra que as cinco

commodities monitoradas atualmente podem ser consideradas como livres de desmatamento ou oferecendo baixo risco de acordo com os padrões europeus.

PORCENTAGEM DE PROPRIEDADES PRODUTORAS QUE NÃO APRESENTAM EVIDÊNCIAS DE DESMATAMENTO

99%



53%

93%



84%
9%

96%



12%

95%



5%

95%



10%

PORCENTAGEM DE PARTICIPAÇÃO DE MINAS GERAIS NA PRODUÇÃO BRASILEIRA POR COMMODITY

Os níveis de conformidade das cadeias produtivas vão de 93% para silvicultura, até 99% para a produção de café.

Das mais de 1 milhão de propriedades registradas no CAR, 988 mil, ou 94%, não apresenta evidências de desmatamento em seus limites.

94%

de todas as propriedades não têm evidências de desmatamento

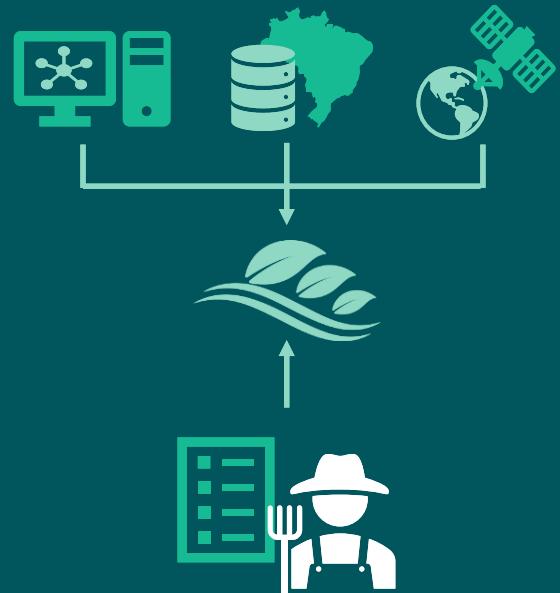




CAR 2.0 é uma ferramenta geoespacial criada para verificar automaticamente a conformidade à lei ambiental brasileira de cada uma das propriedades rurais registradas no SICAR.



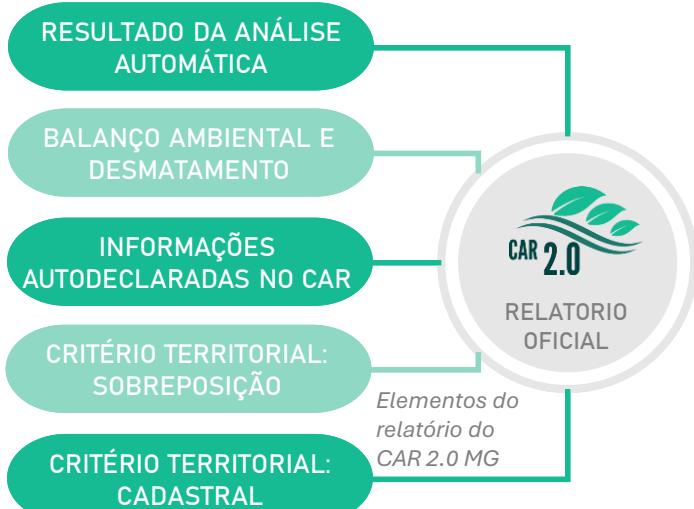
O CAR 2.0 utiliza algoritmos de aprendizado de máquina, bases de dados temáticas e imagens de satélite para informar e monitorar a conformidade Ambiental.



O sistema dinamiza a análise, separando os que não têm pendências daqueles que possuem irregularidades a serem retificadas ou analisadas manualmente.



Assim como no SeloVerde, qualquer pessoa pode acessar o CAR 2.0 e obter um relatório oficial usando apenas o código CAR do imóvel.



As plataformas inovadoras representam um avanço para agilizar a regularização ambiental das propriedades rurais do Brasil. No Pará, o CAR 2.0 é integrado ao SeloVerde PA. Em Minas Gerais, ele tem um site próprio:

<https://car20.meioambiente.mg.gov.br/>



A partir do CAR 2.0, o número de cadastros com análise concluída em Minas Gerais saltou de 0,02% para 36,78%. Com isso, cerca de 387 mil

imóveis rurais já são elegíveis aos benefícios econômicos, como os do Plano Safra 2023/2024, por estarem em conformidade ambiental.



*Programa de Regularização Ambiental

A análise automática permite que as autoridades priorizem a análise dos CARs restantes com potenciais irregularidades

socioambientais, de modo a apontar prontamente as soluções necessárias para a regularização do registro do CAR.

Indicadores de excedente e déficit ambiental do CAR 2.0 MG*



45,8%

das propriedades tem excedente de Reserva Legal (RL)

**



Apenas **2,4%**

das propriedades tem déficit de RL***



13,7%

precisam recuperar Áreas de Proteção Permanente

*Considerando CARs ativos ou pendentes

**Vegetação nativa superior ao mínimo requerido pelo CF

*** Vegetação nativa abaixo do requerimento do CF