

Otimizações no OPEX para Usinas Solares Centralizadas

Case: Central Solar UFV Pereira Barreto-SP
252MWp – Controle de Vegetação



rodrigo.panham@edp.com
01.10.2025

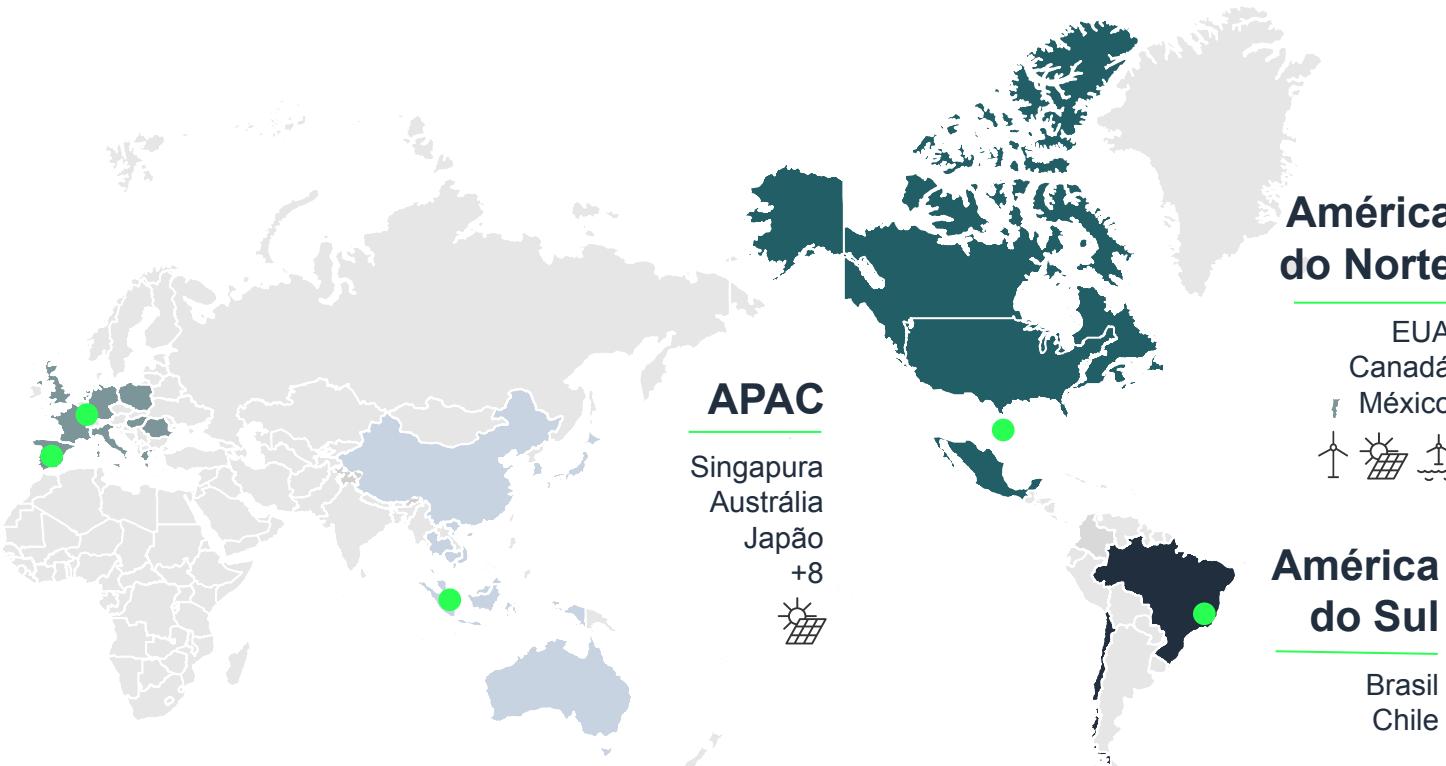
A EDP é uma empresa global que opera a partir de 5 centros regionais na Europa, Américas e Ásia

Ibéria

Portugal
Espanha

Europa

França
Bélgica
Polónia
Itália
Romênia
Reino Unido
Grécia
Hungria
Alemanha
Holanda



5 <i>Hubs</i>	30 <i>Países</i>	>13000 <i>Colaboradores</i>	>60 <i>Nacionalidades</i>
-------------------------	----------------------------	--	--



2023

29 GW

Capacidade instalada

387.000

Km redes

9 M

Clientes

Geração Éolica e Solar de Larga Escala no Brasil



Principais números | Por estado

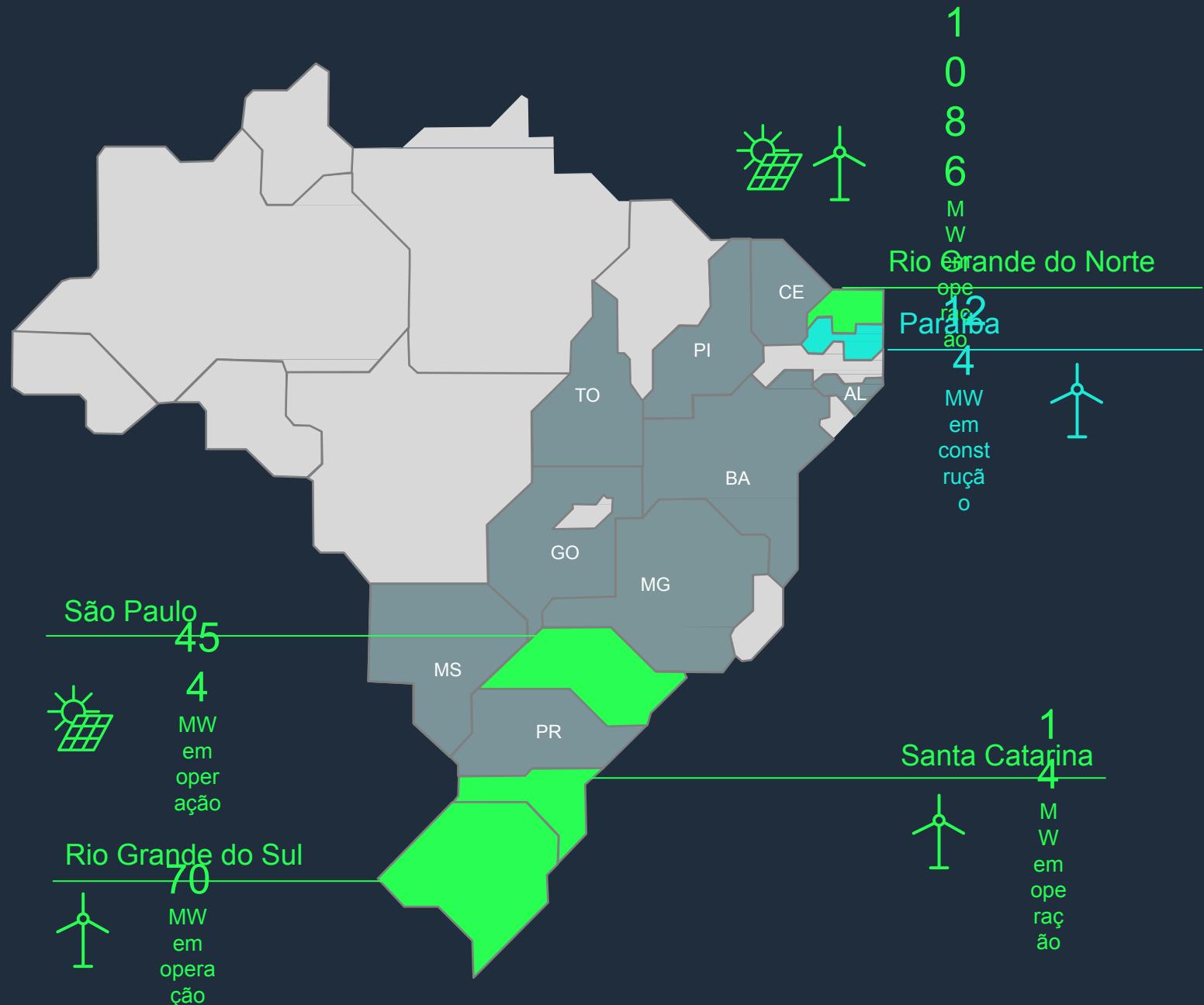
1.624 MW

em operação

124 MW

em construção

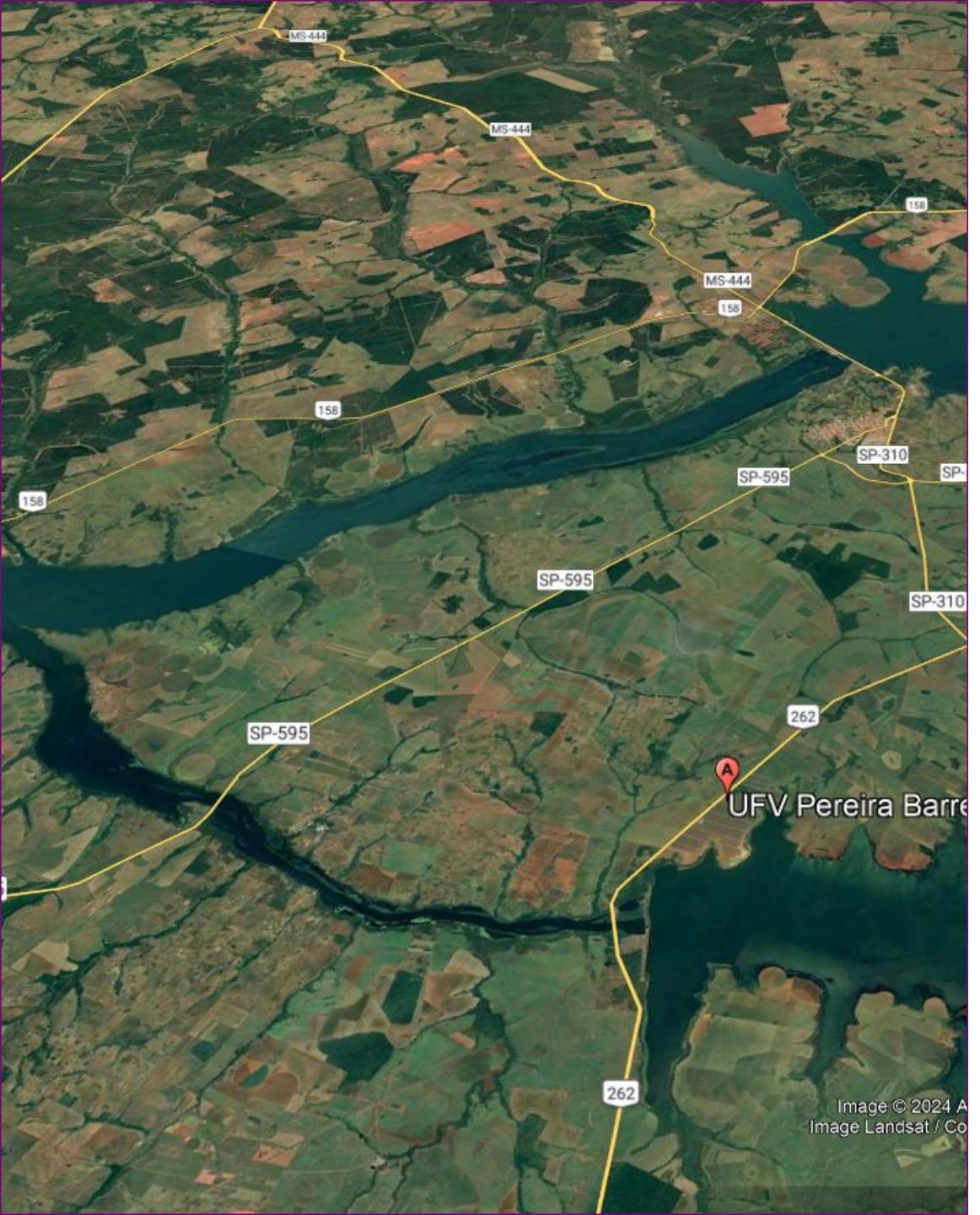
- Projetos em operação
- Projetos em desenvolvimento
- Projetos em construção



UFV Pereira Barreto

PV O&M:	1x (Pereira Barreto)
Comercial Operation Start:	15/10/2021
Capacity:	252,29 MWp / 203,49 MW
Technology:	String Inverter
O&M Contract Model:	BOP+BOS Corrective and Preventive w/o Spares
Main Suppliers:	Panels – Longi Inverters – Huawei Trackers – STI Norland
Area (ha):	492 hectares





A precipitação média anual gira em torno de **1.300 a 1.800 mm**, concentrando-se no período chuvoso, que vai de **outubro a março**.

Desafios no Controle de Vegetação

- Uso intensivo de herbicidas.
- Risco de erosão e assoreamento.
- Segurança e riscos operacionais.
- Crescimento acelerado de vegetação.
- Custos operacionais elevados e recorrentes.

Infraestrutura Controle de Vegetação



**Por que meio ambiente
importa em O&M?**

01

Caso 1 - Controle de Vegetação com Ovelhas

Controle de Vegetação com Ovelhas

O Projeto:

O projeto basicamente consiste em olhar para o parque solar como um fazenda para ovinos, onde a vegetação a ser controlada é o pasto.

O pastoreio é gerido alternando o local onde os animais pastam, utilizando cercas elétricas móveis, controlando a quantidade de forragem (plantas de vegetação espontânea) ingerida pelos animais e o período de regeneração dessas plantas, manipulando as variáveis intensidade do pastoreio, altura do resíduo do pastoreio, frequência do pastoreio, etc.



Controle de Vegetação com Ovelhas



O pastoreio é gerenciado pela instalação de cercas elétricas móveis para delimitar a área a ser pastoreada pelo rebanho. Após o término do período de ocupação, o rebanho é transferido para uma área adjacente previamente delimitada.

Os materiais e a infraestrutura da área desocupada são então transferidos para a próxima área a ser pastoreada.

O pastoreio é planejado de forma que o rebanho percorra e retorne próximo à área onde iniciou o ciclo, após o término do período de descanso nessa área, reiniciando o ciclo

Controle de Vegetação com Ovelhas

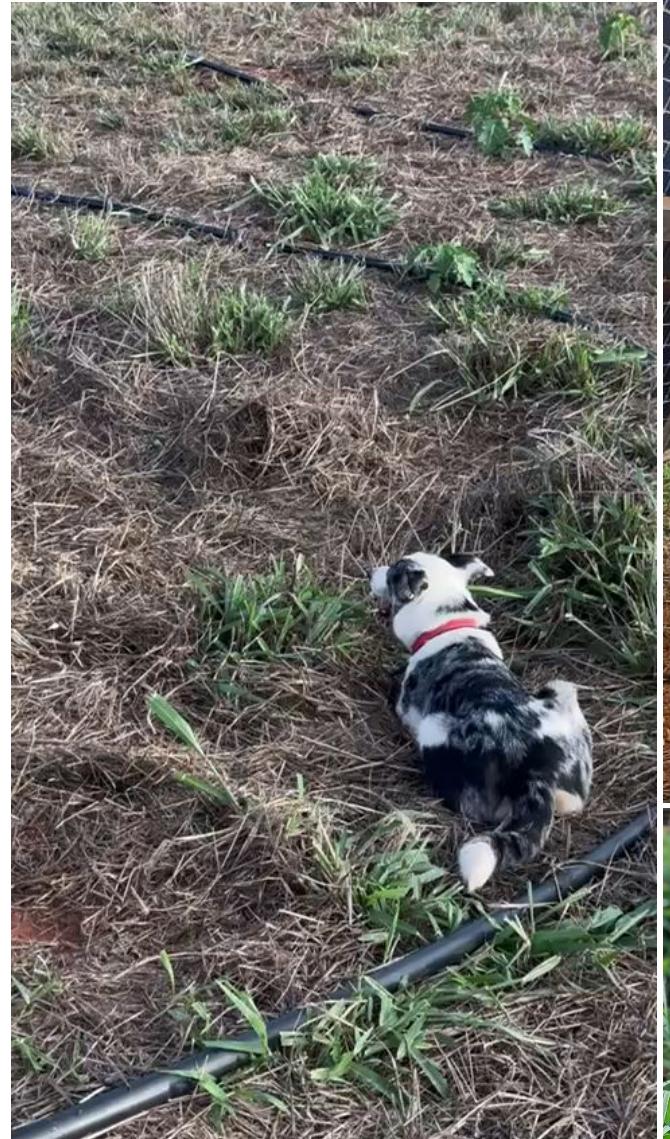


Dados do projeto:
Implantado em Setembro 2024

- 2,3ha (em branco) = Quarentena/Enfermaria
- 68ha = Área de Pastejo
- Capacidade estimado de 6-8 Ovelhas/Ha
- Rebanho Inicial = 50 Ovelhas
- Rebanho Atual = 650 Ovelhas
- Operação = 3x Funcionários
1x Border Collie



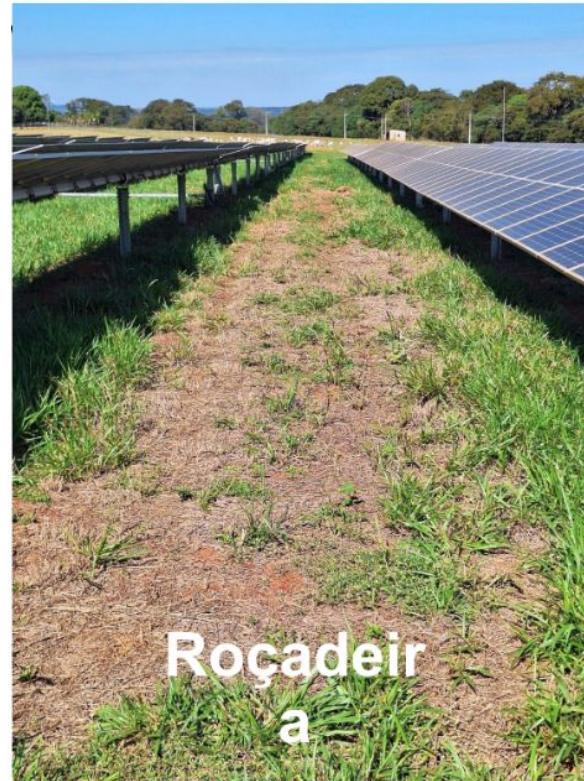
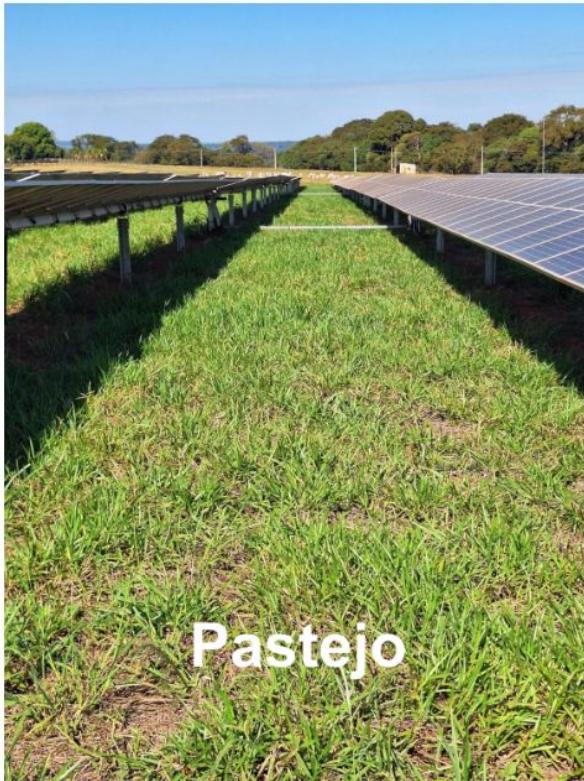
Caso 1 - Controle de Vegetação com Ovelhas



Vantagens do Sistema

- **Redução de emissões de CO₂:** menos uso de tratores a diesel e menos roçagens mecânicas.
- **Aumento do estoque de CO₂ no solo.**
- **Substituição do uso de herbicidas:** menor risco de contaminação do solo e da água.

- **Controle natural da vegetação:** manejo contínuo, sem compactar excessivamente o solo.
- **Reaproveitamento de resíduos:** recolha de palhada e aproveitamento de esterco como fertilizante natural.
- **Compatibilidade com agrovoltaiicos:** integração de pecuária e geração solar como uso múltiplo sustentável da terra.



02

Caso 2 – Controle de Químico de Crescimento da Vegetação

Controle de Químico de Crescimento da Vegetação

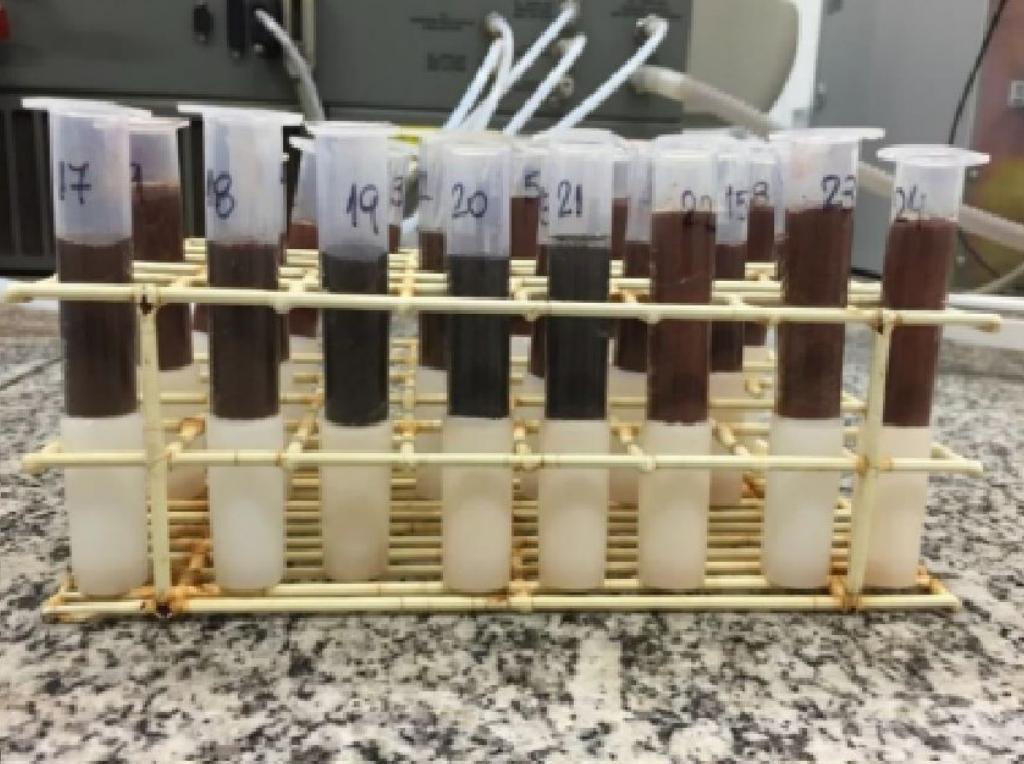
Estratégia: Utilizar o know-how do setor agropecuário brasileiro para identificar hormônios e desenvolver métodos técnicos eficazes para o controle do crescimento da vegetação.

Benefícios:

- Redução na frequência de roçagem e consequentemente custos associados.

Desafios:

- Identificar os hormônios corretos e suas interações com diferentes tipos de vegetação pode ser um processo demorado e complexo.
- Mão de obra para a aplicação técnica dos herbicidas.
- Regulamentação para uso de herbicidas – Agrícolas ou Não Agrícolas?



Controle de Químico de Crescimento da Vegetação

Critério	Método Tradicional	Controle Hormonal
Produtividade	8 Roçadas/ano	2-3 Roçadas/ano
Mecanismo de Ação	Eliminam ou inibem diretamente o crescimento das plantas-alvo.	Regulam o crescimento da vegetação, podendo retardar ou estimular processos biológicos.
Impacto Ambiental	Frequentemente associado à contaminação do solo e da água, além de impacto em biodiversidade.	Potencialmente menor impacto ambiental
Tempo de Ação	Ação mais rápida e visível (dias ou semanas).	Ação mais gradual; resultados podem levar semanas ou meses.
Método de Aplicação	Pulverização em larga escala, com riscos de deriva e contaminação de áreas próximas (Módulos)	Aplicação mais técnica, demandando maior precisão e monitoramento contínuo.



Controle de Químico de Crescimento da Vegetação

Avaliação da Artrópoda-fauna

Armadilha para Artrópoda-fauna
Rastejante (Pitfall Trap)

Tratamento	Abundância (N)	Riqueza (S)	Shanno (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
Testemunha	53	32	3.015	0.059	0.87
Scout + Esplanade	35	23	2.931	0.069	0.935
Scout + Arsenal	54	30	2.974	0.073	0.874
Arsenal	62	27	2.839	0.109	0.861
Moddus	46	22	2.847	0.092	0.921
Scout	61	22	2.743	0.094	0.887

Armadilha para Artrópoda-fauna Voadora

Tratamento	Abundância (N)	Riqueza (S)	Shanno (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
Testemunha	33	32	2.535	0.1	0.731
Scout + Esplanade	11	23	1.894	0.157	0.604
Scout + Arsenal	14	30	1.871	0.163	0.55
Arsenal	34	27	1.736	0.306	0.527
Moddus	9	22	1.677	0.21	0.543
Scout	47	22	1.907	0.214	0.617

Resultados:

- Pequenas variações na abundância e dominância de espécies.
- Diversidade e riqueza permaneceram estáveis.
- Herbicidas não alteraram a estrutura das comunidades de artrópodes benéficos.

Armadilha para Artrópoda-fauna
Rastejante (Pitfall Trap)

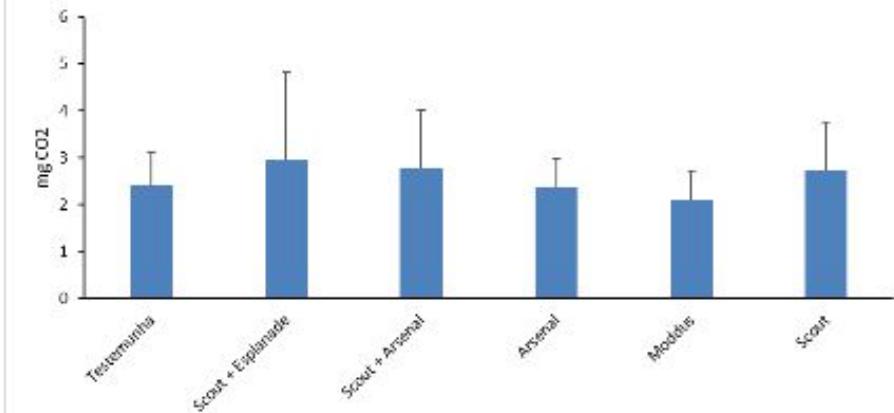


Armadilha para Artrópoda-fauna
Voadora



Respiração microbiana do solo

Respiração heterotrófica global do solo 60 DAA
EDP Pereira Barreto-SP



Resultados

- Não houve diferenças significativas entre tratamentos e testemunha; solo manteve-se saudável.
- Emissão de CO₂ permaneceu dentro da faixa normal (2,0–3,0 mg CO₂).
- Conclusão: tratamentos seguros, microbiota resiliente, funções do solo preservadas.



Conclusões

Em O&M e Gestão de Ativos, não são apenas máquinas e equipamentos que importam — o meio ambiente também é um ativo. Nosso papel é manter essa sinergia proativa durante todo o ciclo de vida da usina.



rodrigo.panham@edp.com
01.10.2025