

## ELIPSE E3 CONTRIBUI COM A SUSTENTABILIDADE VIA A SUPERVISÃO DOS FORNOS DE CARBONIZAÇÃO DA APERAM BIOENERGIA

Plataforma desenvolvida pela Elipse Software monitora e controla as temperaturas de modo que a Aperam BioEnergia consiga produzir carvão vegetal com mais eficiência e sustentabilidade

### Necessidade

A [Aperam BioEnergia](#) se dedica à produção de carvão vegetal via a carbonização da madeira oriunda de florestas renováveis de eucalipto em Minas Gerais, cujo cultivo de cerca de 100 mil hectares é realizado pela própria empresa. Todo o carvão vegetal gerado é utilizado como insumo para fabricação de aço em sua usina siderúrgica sediada em Timóteo, cidade do interior mineiro.

Entretanto, sabe-se que a produção de carvão vegetal mediante a queima de madeira de florestas plantadas libera muitos gases poluentes à atmosfera. Para se tornar uma referência em sustentabilidade, a Aperam BioEnergia investiu na implementação de um supervisorio em cada uma de suas seis UPERs (Unidades de Produção de Energia Renovável). São elas: Pontal, Palmeiras, Lagoa, Cruz Grande, Chácara e São Bento.



Imagem aérea dos fornos de carbonização na UPER Palmeiras

Localizadas no Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais, as seis UPERs produzem cerca de 450 mil toneladas de carvão vegetal por ano. Conectados por tubulações subterrâneas às UPERs, os queimadores canalizam a fumaça gerada nos fornos de carbonização para uma câmara de combustão, onde a fumaça é, então, incinerada e emitida sob a forma não poluente de vapor de água à atmosfera. Anualmente, cerca de 150 mil toneladas de dióxido de carbono deixam de ser emitidas ao meio ambiente graças aos queimadores.

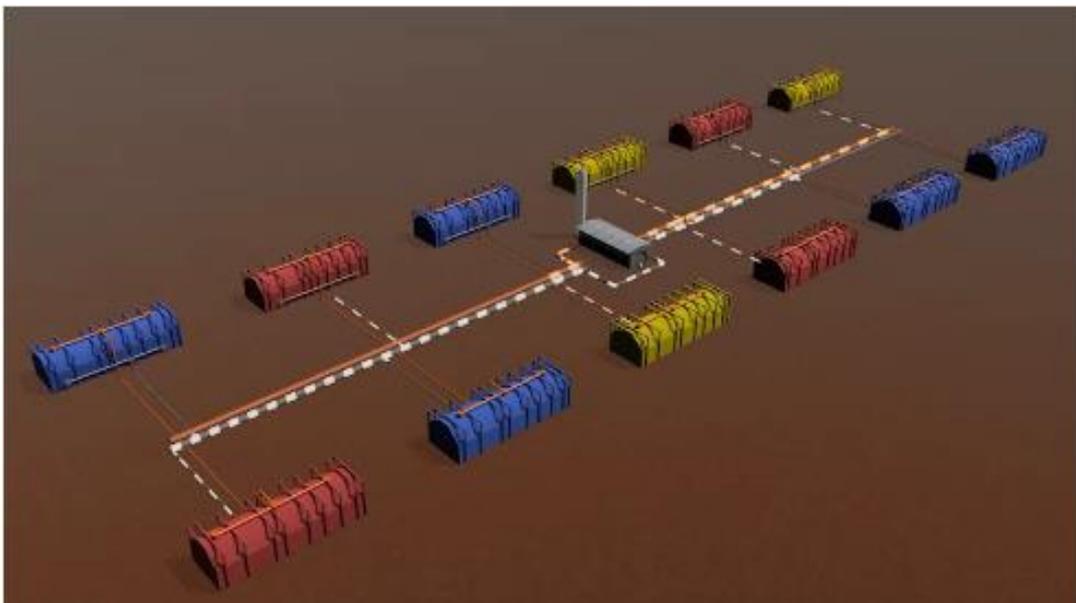


Imagem ilustrando os fornos ligados por dutos ao queimador no centro

Para otimizar o controle das temperaturas nos fornos de carbonização destas usinas, a Aperam BioEnergia decidiu utilizar o [Elipse E3](#), plataforma da [Elipse Software](#). A escolha se deu pela maior facilidade de acesso à Elipse, empresa líder nacional no desenvolvimento de soluções para o gerenciamento remoto e em tempo real de processos. Para implementar a aplicação do E3, a Aperam BioEnergia contou com o apoio da [COM3 Engenharia de Sistemas](#).

## Solução

Com o Elipse E3, a Aperam BioEnergia consegue monitorar todas as temperaturas de carbonização e resfriamento nos fornos para produção de carvão vegetal. Também permite acompanhar graficamente as oscilações

destas temperaturas nas fases endo e exotérmica, etapas inicial e final da carbonização respectivamente.

A partir deste controle, é possível produzir o carvão vegetal com mais eficiência e segurança, na medida que as temperaturas internas dos fornos devem ser controladas com alto rigor, de maneira a garantir a qualidade do carvão para melhor performance nos altos fornos. Em todas as suas plantas, o pacote tecnológico conta com queimadores, que incineram os gases da carbonização, reduzindo as emissões e garantindo a sustentabilidade do processo. Todos os equipamentos são controlados pelo software, trazendo maior precisão e assertividade à operação.

Além de monitorar as temperaturas, o Elipse E3 exibe a quantidade de alarmes já reconhecidos, o percentual relativo ao índice O.E.E de performance dos fornos e os tempos de carbonização, bem como o melhor momento para descarga por meio do acompanhamento da curva de resfriamento ideal dos fornos. A quantidade de fornos que estão carbonizando e resfriando também é supervisionada. Este monitoramento é muito importante, tendo-se em vista o controle das taxas de queima versus o plano de produção das plantas.



### Controle de um dos fornos de carbonização

O software da Elipse permite ainda executar comandos sobre as vedações e válvulas. Através disto, o operador de forno consegue melhor controlar as oscilações das temperaturas de acordo com a necessidade. Na carbonização, por exemplo, a tendência é abrir mais as válvulas para aumentar a entrada de ar

e elevar as temperaturas, fechando-as no resfriamento. Tudo de forma automática via o Elipse E3.



### Controle das válvulas dos fornos

Com o software da Elipse, o carbonizador agora não precisa mais focar seus esforços em coletar temperaturas, mas sim em manter os fornos dentro de uma faixa de temperatura ideal. Tendo mais agilidade para tomar decisões e executar ações, a Aperam BioEnergia consegue controlar melhor seus processos e, com isso, aumentar a produtividade, além de prover mais estabilidade aos parâmetros de qualidade do produto.

Essa fase da automação possibilitou que a empresa obtivesse rendimentos gravimétricos acima dos padrões do mercado, garantindo um melhor uso da matéria-prima (madeira). O rendimento gravimétrico é o índice usado para medição da eficiência da produção de carvão vegetal, representando a conversão massiva de madeira em carvão.

Segundo o [Centro de Gestão e Estudos Estratégicos \(CGEE\)](#), sistemas de produção sem tecnologias de controle de temperatura ou softwares de gerenciamento de processos de carbonização apresentam um rendimento gravimétrico médio em torno de 26%, podendo ser ainda menor em função da experiência do carbonizador. Já o processo de produção automatizado tem entregado resultados entre 38% e 39%.

## Benefícios

Confira abaixo a lista dos benefícios que foram obtidos pela Aperam BioEnergia com a aplicação do Elipse E3 na automação dos seus processos de carbonização e resfriamento para produção de carvão vegetal:

- Maior controle e eficiência dos processos de carbonização e resfriamento, resultando no maior rendimento e qualidade da produção.
- Rendimentos gravimétricos de produção na ordem de 38% à 39%.
- Padronização dos procedimentos de carbonização.
- Melhor gestão de riscos.
- Redução de custos com manutenção dos fornos, dutos e queimadores.
- Redução na emissão de gases em comparação às usinas sem softwares de controle de temperatura.
- Realocação de mão-de-obra que pode controlar tudo via o software da Elipse na sala de operações.
- Melhoria das condições de trabalho.
- Redução de focos de fogo ou incêndio, aumentando a segurança.
- Descoberta de tendências e inconsistências no processo.
- Insights em tempo real.

## Ficha Técnica

**Cliente:** Aperam Bioenergia

**Integrador:** COM3 Engenharia de Sistemas

**Pacote Elipse:** Elipse E3

**Plataforma:** Windows Server 2022

**Número de cópias:** 6

**Pontos de I/O:** 5 E3 Server 1500 tags e 1 E3 Server 3000 tags

**Drivers de comunicação:** Modicon Modbus Master (ASC/RTU/TCP)