

Tecnologia para Eliminação de Lamas Residuais

Solução Ambiental completa, final, para o processamento de lamas residuais

Redução de emissão de CO₂

Produção de fertilizante orgânico

História

A partir da segunda metade do século XVIII, com a revolução industrial no Reino Unido, nasceu um problema estrutural que, imparavelmente, atingiu uma escala planetária: a **produção de lamas**. Este problema afecta toda a comunidade Humana, em todos os continentes. A saúde pública e a qualidade do meio ambiente estarão sempre em risco enquanto este tipo de poluição não estiver completamente controlado.

Sistemas actuais

Todos os sistemas actuais evidenciam uma insuficiência comum: a permanência aparentemente incontornável do produto residual, cujo destino se tornou um colossal quebra-cabeças para todos os que se encontram na cadeia de decisão. Qualquer que seja o destino do produto, as consequências do processo afectam toda a Comunidade.

As tecnologias actuais visam um duplo objectivo: reduzir a quantidade de lamas e possibilitar o uso do resíduo *a posteriori*, normalmente na agricultura. Contudo, todas as soluções apresentam problemas comuns de conceito:

Característica

Eliminação da máxima quantidade de matéria orgânica
Emissão de quantidades elevadas de CO₂
Elevado tempo de retenção na unidade de tratamento
Área ocupada
Balço financeiro sempre negativo

Efeito Negativo

Recurso esgotável
Efeito de estufa
Custos de construção e exploração
Impacto ambiental negativo
Impacto negativo na actividade económica

Solução

O processo Plateau-ASP baseia-se num tratamento químico que esteriliza, pasteuriza e converte em fertilizante orgânico as lamas provenientes de águas residuais, urbanas ou industriais.

Este sistema cria valor ao possibilitar a utilização integral da matéria orgânica disponível nas lamas e a sua inclusão num produto final com conteúdo significativo de macronutrientes e micronutrientes.

O conceito Plateau-ASP distingue-se na perspectiva ambiental pelo enorme contributo que pode materializar para anulação de um problema estrutural de grande importância. Complementarmente, pode ser visto na perspectiva industrial de produção de fertilizante orgânico e ainda na conjugação de ambas.

Quando instalado na perspectiva de *upgrade* a uma ETAR existente, são de imediato evidenciadas várias vantagens:

- melhora a qualidade do efluente
- reduz significativamente a actividade do tratamento secundário
- reduz o consumo de energia
- reduz os custos de exploração
- reduz significativamente a produção de CO₂ e CH₄
- rentabiliza a exploração da unidade de tratamento

Tecnologia

Um sistema de reactores químicos assegura que 100% das lamas recebidas são esterilizadas e convertidas em fertilizante, menos de 1 hora após a recepção das lamas na unidade.

A tecnologia é baseada em *know-how* consolidado em mais de duas décadas de investigação e desenvolvimento. A análise sistemática de amostras – colhidas ao longo do processo e no produto final – garante o controlo científico da produção, a segurança das unidades e a qualidade do fertilizante. A gestão do processo é automática, de base digital, com *software* e *hardware* exclusivos e gerida por técnicos especializados.

A tecnologia Plateau-ASP impede que sobrevivam quaisquer organismos vivos no produto final, bastando menos de 20 minutos para esterilizar a pasta. No entanto, a matéria tratada é retida a alta temperatura durante o tempo necessário para satisfazer os critérios de esterilização estabelecidos pela legislação em vigor.

Todo o processo decorre em sistema fechado – sem queima de gases nem produção de odores, sem poluição atmosférica nem resíduos das reacções químicas, sem contacto físico ou visual com a matéria em tratamento – e toda a matéria-prima é utilizada.

Cada módulo Plateau-ASP a instalar em Portugal terá capacidade para tratar lamas produzidas por 400.000 habitantes ou, mais concretamente, o equivalente a 20 toneladas de resíduo diário seco, uma vez que esta tecnologia permite o tratamento de lamas de diversas origens. A partir daquela quantidade de lamas serão produzidas 40 toneladas de fertilizante orgânico de alto rendimento.

Equipamento

Plateau-ASP é um sistema modular, constituído por vários segmentos pré-assemblados em laboratório. *In situ*, são usados sistemas construtivos ligeiros, a quase totalidade passível de reutilização.

Devido à elevada flexibilidade, permite facilmente a duplicação de capacidade sem aumento significativo da área ocupada e com grande redução de custos em comparação com uma unidade convencional para tratar volume equivalente. Como exemplo, a área vedada numa ETAR para 500.000 habitantes é de cerca de 6.000m², com uma área coberta inferior a 40%. Na ampliação para 1.000.000 de habitantes, a área ocupada crescerá apenas 20%, pode ser descontínua e o maior segmento ocupar apenas 1.000m².

Experiência acumulada

O sistema Plateau-ASP encontra-se em funcionamento em 15 unidades industriais: a mais antiga tem 16 anos e a maior cinco anos de actividade, sendo a última dimensionada para 300.000 habitantes equivalentes. Estão em fase final de projecto algumas mega-unidades para tratamento de cerca de 2 milhões de habitantes.

Potencial Ambiental

Vários objectivos para a melhoria do Ambiente são conseguidos através da mesma solução:

- fim das lamas residuais;
- recuperação da matéria orgânica;
- não-emissão de CO₂;
- criação de um produto com valor de mercado.

As reacções químicas controladas no processo Plateau vão muito além da simples esterilização. As cadeias moleculares complexas são quebradas e convertidas em compostos não poluentes. Assim são neutralizados os pesticidas, os detergentes e outros químicos e toxinas das mais diversas proveniências. Apenas os metais pesados permanecem no produto final. No entanto, o impacto dos metais pesados é significativamente reduzido através de dois factores: a adição de massa, que na realidade introduz um factor de diluição de 50%, e o facto de por cada hectare ser aconselhado o uso de 1 ton de fertilizante, o que corresponde apenas a cerca de 460kg de sólidos provenientes das lamas.



Potencial Ambiental (cont.)

É significativa a simplificação do sistema de tratamento complementar, dito biológico, devido ao facto de 70 a 80% das lamas serem retiradas do efluente e usadas frescas, sem qualquer tratamento. A redução manifesta-se ao nível do volume necessário e do tempo de tratamento.

A versatilidade da solução Plateau torna-a essencial na construção de uma nova ETAR, numa ETAR em funcionamento normal ou em processo de renovação/ampliação. Qualquer ETAR de média dimensão tem condições suficientes para receber uma unidade Plateau.

O sistema é adequado para instalação em ETARs urbanas e industriais, incluindo suiniculturas, curtumes, indústria papelreira, tintas, resíduos oleosos, matadouros, derivados de madeira, etc..

Potencial do Fertilizante Plateau

O fertilizante Plateau é um **N-P-K** típico (9,4 – 12,1 – 0 + micronutrientes + 43 a 46% matéria orgânica) que contribui para a recuperação de solos através do progressivo incremento da actividade biológica natural.

O referido conteúdo em macronutrientes é valor obtido em consequência do processo químico e não inclui os nutrientes contidos nas lamas residuais, devido à variabilidade que os caracteriza. Estes nutrientes são normalmente perdidos nos sistemas convencionais de tratamento.

O conteúdo em Nitrogénio é dos dois tipos, lento e rápido, ou nítrico e amoniacal, respectivamente 60% e 40%. As lamas residuais são a única fonte renovável de matéria orgânica, que é muito importante para a formação de valor do fertilizante Plateau-ASP. É um recurso proporcional ao número de habitantes e ao dinamismo da actividade industrial. Apesar do enorme volume de lamas produzidas no Mundo, o fertilizante orgânico não corre qualquer risco de posicionamento de mercado. Hoje, a procura mundial de fertilizantes é tal que, mesmo recorrendo a todas as lamas teoricamente disponíveis no Planeta, o volume de fertilizante obtido apenas cobriria cerca de 15% das necessidades do mercado.

Por outro lado, a evolução da estrutura dos Povos e o crescimento demográfico contribuem para a necessidade urgente de incrementar as áreas cultivadas, em extensão e qualidade, processo em que este produto pode facilmente mostrar o seu grande potencial económico.

Sendo o produto final um granulado seco, encontra-se desde logo assegurada a versatilidade da sua utilização, o transporte e a viabilidade de exportação para outros mercados.

Oportunidade de negócio em área carenciada de novas tecnologias

Estimativa de valor do Mercado

Considerando os números de 2006, a quantidade de lamas produzidas no território Nacional era de aproximadamente 1.400.000 ton (húmidas), sendo 50% de proveniência urbana e os restantes 50% de proveniência industrial. O valor mínimo para tratamento de lamas, calculado na UE, é de aprox. 125€/ton, valor compatível com o levantamento sumário feito em algumas unidades de produção.

Por outro lado, existe também a necessidade de remover as lamas para aterro ou outra aplicação. Assim, deverá ser adicionado o valor mínimo de 25€/ton para este fim.

Como cálculo aproximado do valor do mercado anual potencial, temos:

a) $1.400.000 \times 125 = 175.000.000\text{€}$ [processamento das lamas]

b) $1.400.000 \times 25 = 35.000.000\text{€}$ [destino das lamas]

$a+b = 210.000.000\text{€}$ por ano, ou seja, 150€ de custo global por ton de lama.

Este valor é actualmente suportado pelas entidades produtoras das lamas, em gastos nas suas ETARs e na compra de serviços logísticos para encaminhamento final dos resíduos.

Estimativa de valor do Mercado (cont.)

Há produtores, como é frequente no caso das suiniculturas, que não estão ligados a qualquer sistema de tratamento. Em alguns casos são praticados valores que não se enquadram minimamente nos custos de tratamento já referidos, devido à especificidade da indústria e à indiferença das autoridades na verificação das condições de operação, geralmente deficientes. O Estado tenta actualmente resolver o problema ambiental, que corresponde a encontrar solução para cerca de 290.000 ton de resíduo seco por ano.

Estima-se que uma parte significativa de todas as lamas, cerca de 30%, ainda não está no mercado, por falta de fiscalização e de investimentos no sector. Ciclicamente são tornados públicos casos mediáticos de poluição dos recursos colectivos, que contribuem para a consciência colectiva com vista à resolução do problema.

Em relação ao número potencial de unidades Plateau a instalar em Portugal, deve o valor máximo referido ser convertido para equivalente ton-seco, ou seja, se as lamas húmidas contiverem 30% de matéria seca, a quantidade total de produto seco será $1.400.000 \times 0,3 = 420.000$ ton. Dividindo o valor obtido por 365, resulta 1.151 ton /dia. Considerando que cada módulo Plateau trata aproximadamente 20 ton /dia, o número potencial de módulos a instalar será de $1.151 / 20 = 58$ módulos.

Considerando o cenário mais conservador, com 30% do volume temporariamente fora do mercado: $58 \times 0,7 = 41$ módulos. Este é o total de módulos que no momento presente consideramos possível colocar no mercado Português.

Estratégia de Curto-Prazo

A Plateau deverá desenvolver a vertente de solução ambiental, enfatizando as enormes vantagens que o sistema incorpora para a melhoria do Ambiente global. A estas vantagens acrescenta ainda a rentabilização da actividade, desde sempre deficitária.

A estratégia actual passa pela venda de sistemas de média dimensão a empresas instaladas no mercado (construtoras e clientes finais). O objectivo final será próximo da venda dos serviços ao Estado e empresas, em modelo ainda a definir. Neste momento é muito importante que a tecnologia seja comunicada, aceite, integrada e disseminada. Neste sentido, foram desencadeadas acções concretas:

- Definição de um Protocolo com uma prestigiada Universidade Portuguesa (em curso);
- A unidade de demonstração, já autorizada, será brevemente montada numa ETAR pública;
- 8 módulos estão em análise para inclusão em ETARs novas ou em processo evolutivo;

Objectivo Plateau

Na estratégia actual, a Plateau pretende limitar o número de unidades a vender. Pretende-se atingir em 5 anos a quota de mercado de 30% nas ETARs comuns, (12 módulos), e 8 módulos dedicados a suiniculturas, o que totaliza 20 módulos Plateau. A velocidade de crescimento definida está relacionada com a expansão da equipa técnica e com rede de suporte de médio prazo, não existindo qualquer limitação técnica que impeça uma progressão mais rápida.

Oportunidade

Para atingir o objectivo proposto, consideram-se os módulos em fase de pré-contratação (8 módulos), a apetência do mercado para tecnologias que possibilitem a rentabilização das operações e o quadro favorável a investimentos nesta actividade que é criado pelo QREN. Assim, deverá ser estudada a melhor estratégia de crescimento, no sentido de se maximizar o potencial da empresa, sem comprometer a estabilidade.

Competição

Neste momento não existem tecnologias que *per si* possam competir com a Plateau, excepto nos pequenos sistemas em que não seja possível a aglutinação de lamas.

Devido à escassez de matéria orgânica e à demanda crescente da mesma, este é um bem que no futuro próximo será cada vez mais valioso. O sistema Plateau é o único que promove a sua reciclagem, com adição de valor, tornando economicamente viável o transporte dos fertilizante para qualquer distância.

Comercialização do Fertilizante

Como já referido, não existe o risco de esgotar o mercado de fertilizantes orgânicos, como o Plateau, devido à evolução do mercado mundial.

Em termos de competição com a indústria dos fertilizantes químicos, os *players* instalados são também, quase sempre, os produtores dos químicos usados no processo Plateau. Ou seja, tendencialmente, aqueles *players* serão quiçá os futuros distribuidores do fertilizante Plateau, para o qual contribuirão com os reagentes químicos.

Por outro lado, considerando o valor actual de venda de serviço de tratamento de efluente, praticado pela ADP junto das CMs (cerca de 50 cêntimos por m³), o fertilizante poderá ser considerado um *by-product*, ou seja, sairá da fábrica a custo nulo. O fertilizante é actualmente vendido na RSA a 640€ por tonelada. Em cada módulo são produzidos até 50 ton diárias de fertilizante orgânico granulado.

Créditos de Carbono

O sistema Plateau promove a reciclagem da maior quantidade possível de matéria orgânica, contribuindo significativamente para a não-emissão para a atmosfera de enormes quantidades de CO₂ e outros gases com efeito de estufa.

O impacto do CO₂ no valor global do negócio é importante e facilmente demonstrável, o que constituirá para a empresa um valor seguro nas próximas décadas.

Schematic Diagram of Plateau Technology

