Gliese AG

PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE AMONIA

ESTUDO DE VIABILIDADE

Company Highlights
September 2022

Gliese AG

Connecting the dots in Agribusiness

Business Units

--Agri industrial projects
- Grains & Trading
- Fertilizer Solutions, ammonia
- Corn ethanol plants
- ESG Green products
- Fiscal Services: Brazil
- Logistics
- Services Modes
- Risk Management & Tradesparent

A informação mais completa da GLIESE AG se encontra anexas a esta apresentação

PRODUÇÃO DA AMONIA POR ELETRÓLISE

É importante ressaltar que a amônia pode ser obtida através do gas natural, do biogás e biometano e pela eletrólise da água, empregando cerca de 10MWh para produzir 1 ton. de amônia. Lembramos que as usinas de cana , assim como as usinas de etanol de milho tem caldeiras e turbo geradores e são também produtoras de energia por cogeração e entregam a bio eletricidade produzida que excede o seu consumo ao Grid. O custo de produção da amônia depende dos preços obtidos com a entrega ao Grid. Em momentos em que os preços no Grid estejam muito baixos, uma maneira de estocar essa energia elétrica produzida em cogeração, (em que o vapor de escape dos turbos geradores tem emprego necessário na produção de açúcar ou etanol) na forma de amônia.

Assim, uma usina que processa 3 milhões de ton. de cana investindo numa instalação para 10.000 ton de amônia por ano, poderia produzir durante sua safra de cana de 210 dias, ou seja, 5.040 horas, 6.300 ton de amônia, ou 1,25 ton. amônia/hora, cerca de 137% de suas necessidades, utilizando 12,5 MW de cogeração.

Uma instalação de etanol de milho de 500.000 ton. /ano, investindo numa planta de 5.000 ton. de amônia por ano utilizaria 6,31 MW de sua cogeração ou seja 50.000 MWh em 330 dias.

CUSTO DE PRODUÇÃO DE AMÔNIA POR ELETRÓLISE (1)

Considerando o preço médio corrente da venda de energia ao Grid de R$ 250,00 por MWh, os custos de produção na Usina de cana durante a safra de 210 dias, produzindo 6,300 ton. de amônia,seriam os seguintes

Energia-12,5MW x 210 dias x 24 horas=5.040 h = 63.000 MWh x R$ 130,00 = R$ 8.190.000

Água, manutenção, seguro, OPEX= R$ 152,61 x 6.300 = R$ 961.443

Depreciação de 21,5 MM euros em 25 anos = R$ 4.300.000

Juros de 6% sobre investimento de Euro 21,5 MM ou R$ 107.500.000 =R$ 6.450.000

Total **R$ 19.901.443.** Ou seja R$ 19.901.443 / 6.300 ton amônia= **R$ 3.158.96/ton**.

Como a amônia tem 82% de N e a Ureia 45%, esse custo da amônia equivale a Ureia a R$ 1733,57. Se a Ureia custa hoje USR 550,00 ou R$ 2.750,00 por ton, a economia é de 37%.

CUSTO DE PRODUÇÃO DE AMÔNIA POR ELETRÓLISE (2)

A necessidade de energia para produção de amônia é relativamente pequena se comparada à capacidade de cogeração de uma usina de cana ou milho

Uma usina de etanol de milho ou mesmo uma de cana de açúcar que tenha biomassa para cogerar energia durante todo o ano poderia investir em uma planta menor de 5.000 ton./ano com os seguintes custos:-

Energia-6,31MW x 330 dias x 24 horas=8.000 h = 50.000 MWh x R$ 130,00 = R$ 6.500.000

Água, manutenção, seguro, OPEX= R$ 152,61 x 5.000 ton. = R$ 763.050

Depreciação de 17,5 MM euros em 25 anos = R$ 3.400.000

Juros de 6% sobre investimento de Euro 17,5 MM ou R$ 87.500.000 =R$ 5.250.000

Total = **R$ 15.913.050** ou seja **R$ 3.182,61** / ton. amônia ou R$ 1.746,55 / ton de Ureia.

A produção e consumo "in loco" de amônia evitará a incidência de impostos , pois será para consumo próprio, bem como de custos com fretes e importação. Adicionalmente haverá aumento na quantidade de CBIOs permitido pela não aquisição pela empresa de fertilizantes nitrogenados, com consequente aumento da receita.

VENDA AO GRID OU CONSUMO PROPRIO DA ENERGIA ELÉTRICA ?

No slide anterior utilizamos valor de R$ 130,00 por MWh vendido ao Grid , que é o valor atual obtido pelas usinas de cana-de-açúcar, após encerramento do contrato com ANEEL.

Há algumas ocasiões entretanto em que não há mercado para essa venda de energia ou os preços muito baixos e nesses casos a produção de amônia seria uma maneira de se aproveitar a eletricidade produzida por cogeração, (quando o vapor de escape dos turbo geradores é necessário para a produção de açúcar e álcool).

Nesses casos não há que se debitar R$ 130,00 por MWh para a produção de amônia e o resultado econômico será muito melhor.

Uma outra situação que se repete principalmente nas regiões Centro-Oeste é a inexistência de linhas de transmissão que levariam a energia ao Grid, ou mesmo quando existem, não tem capacidade para permitir novas fontes de cogeração. E também nesses casos em que o vapor é necessário para a produção de etanol e coprodutos, a instalação de turbo gerador permitirá a produção de energia a baixo custo e consequentemente de amônia.

A produção e consumo "in loco" de amônia evitará a incidência de impostos , pois será para consumo próprio, bem como de custos com fretes e importação. Adicionalmente haverá aumento na quantidade de CBIOs, permitido pela não aquisição pela empresa de fertilizantes nitrogenados, com consequente aumento da receita.

-APLICAÇÃO DA AMÔNIA

1-Aplicação em cana de açúcar com vinhaça.

A amônia pode ser adicionada à vinhaça nos pontos de carregamento e aplicada como se usa a vinhaça “in natura” nas lavouras, se aplicada por caminhões tanque nas linhas de cana. Na fertilização normal das áreas de soqueira, em que é feita a aplicação somente de N e K essa pode ser a única aplicação de fertilizantes.

O Plano de Aplicação de Vinhaça (PAV), estabelecido pela CETESB, considera as especificidades da aplicação da vinhaça de forma dirigida, com controle vazão, direcionamento e lâmina máxima de $30m^3/ha$.

Neste novo cenário, equipamentos como da Grunner oferecem o sistema que controla a taxa fixa ou variável da aplicação prescrita nos mapas conectados à direção autônoma do caminhão e os sensores dos bicos aplicadores garantem o não remonte da aplicação.

2-Aplicação em outros cultivos

Tradicionalmente americanos aplicam amônia com equipamentos de injeção no solo.

Equipamento da Grunner para aplicação de vinhaça em soqueiras ou cana planta, com sistema que controla a taxa fixa ou variável da aplicação prescrita nos mapas e conectados à direção autônoma do caminhão. Os sensores dos bicos aplicadores garantem o não remonte da aplicação.

Aplicação tradicional de amônia gás com equipamento pressurizado utilizados nos Estados Unidos para adubação de milho e outras culturas

TECNOLOGIA PARA PRODUÇÃO DE AMONIA

A amônia é sintetizada há muito tempo através do processo Haber-Bosch, tradicionalmente em grandes plantas que trabalham a altas temperaturas e pressão,(500ºC e 100 bar), pela reação

$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2\ NH_3$$

O Nitrogênio é extraído do ar e o Hidrogênio obtido a partir de gás natural e mais recentemente de biogás , mas também é obtido através da eletrólise da água. Para ser considerado ESG, GREEN, a energia elétrica não pode ser obtida a partir de derivados de petróleo ou carvão. A energia eólica ou a solar fotovoltaica bem como a eletricidade produzida a partir da biomassa (bagaço de cana, cavaco de eucalipto, palhas, etc.) produzirão amônia ambientalmente correta.

A produção de amônia que até recentemente só se fazia em grandes instalações passou a ser fabricada em pequenos reatores modulares desenvolvidos e patenteados pela empresa PROTON VENTURES BV da Holanda da qual a GLIESE é representante exclusiva no Brasil. O desenvolvimento desses pequenos reatores possibilita a produção de amônia pelos consumidores que produzem bio eletricidade, como por exemplo, usinas de cana-de-açúcar e usinas de etanol de milho.

A apresentação da PROTON VENTURES BV se encontra anexa a esta apresentação.