

IMPLANTAÇÃO E USO DO GÁS NATURAL COMPRIMIDO NA BELGO ARCELOR USINA DE MONLEVADE ¹

Vicente Aleixo Pinheiro Ribeiro²
Eduardo Sérgio da Silva Gonçalves³
Alfeu Wiermann⁴

Resumo

A Usina de Monlevade, devido a sua localização geográfica, ainda não foi atendida pelo sistema de distribuição de Gás Natural do país, via gasoduto. Considerando que o item mais importante que falta à matriz energética é o Gás Natural, a Gerência de Área de Utilidades e Meio Ambiente desenvolveu projeto no sentido de utilizar o Gás Natural Comprimido temporariamente até a chegada do gasoduto em suas instalações. Neste trabalho são mostradas as premissas, condições gerais para implantação, oportunidades, dificuldades na procura do fornecedor, as soluções adotadas, logística e alternativas.

Palavras-chave: Gás natural comprimido; Matriz energética; Aplicação.

IMPLANTATION AND USE OF THE COMPRESSED NATURAL GAS IN BELGO ARCELOR MONLEVADE PLANT

Abstract

The Monlevade Steel Plant due its geographic location is not supplied by the public natural gas line. Considering the natural gas as the most important item that lacks to the energy array in the plant, the Management of Utilities and Environment Area developed one project in order to temporarily use of the Compressed Natural Gas until the building and start up of the public gas line in its installations. In this paper are shown the premises, general conditions for implantation, oportunities, difficulties in the seek of the supplier, the adopted logistic and alternative solutions.

Key words: Compressed natural gas; Energy array; Application.

¹ *Contribuição técnica ao XXVIII Seminário de Balanços Energéticos Globais e Utilidades, 15 a 17 de agosto de 2007, Vitória – ES, Brasil.*

² *Gerente da Área de Manutenção, Utilidades e Meio Ambiente da Usina de Monlevade, Belgo Siderurgia SA.*

³ *Analista de Processo da Gerência de Área de Manutenção, Utilidades e Meio Ambiente da Usina de Monlevade, Belgo Siderurgia SA.*

⁴ *Consultor Técnico da Gerência de Área de Manutenção, Utilidades e Meio Ambiente da Usina de Monlevade, Belgo Siderurgia SA.*

1 INTRODUÇÃO

A Usina de Monlevade utiliza como principais fontes primárias de geração de calor nos processos, coque, finos de carvão, óleo combustível e Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). Reações de Oxidação do silício nos convertedores e energia elétrica utilizada no forno panela complementam quase que totalmente estas fontes. A usina não possui coqueria com seus subprodutos energéticos, não acumula gases de processo em gasômetros, tem, portanto uma grande dependência do Gás de Alto Forno (GAF) para os processos que necessitam aquecimento. Como o Poder Calorífico Inferior (PCI) do GAF é baixo e insuficiente para assegurar estabilidade de chama e boas taxas de aquecimento quer em relação ao tempo quer em relação à temperatura para muitos processos ou equipamentos, a complementação energética via hidrocabornetos e/ou oxigênio para elevação da temperatura de chama se faz necessária. Conforme pode ser observado na Figura 1, verifica-se que 93,90% da energia primária internada na usina advém do coque + carvão, energia elétrica e óleo combustível. Nos 6,1% restantes estão contidos GLP, diesel, lenha e o equivalente energético do oxigênio, nitrogênio, argônio, ar comprimido e água, calculados segundo metodologia e valores acordados entre as siderúrgicas integradas brasileiras participantes da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM) (Figura 1).

Ainda que haja superávit de GAF, há déficit de termias, logo a busca por alternativa de complementação energética da usina, que crie flexibilidade logística, econômicas e sobretudo que atenda às inúmeras questões de segurança tanto pessoal como patrimonial, tornou-se imperativa. No caso de expansão da usina a necessidade de flexibilização da matriz tende a aumentar.

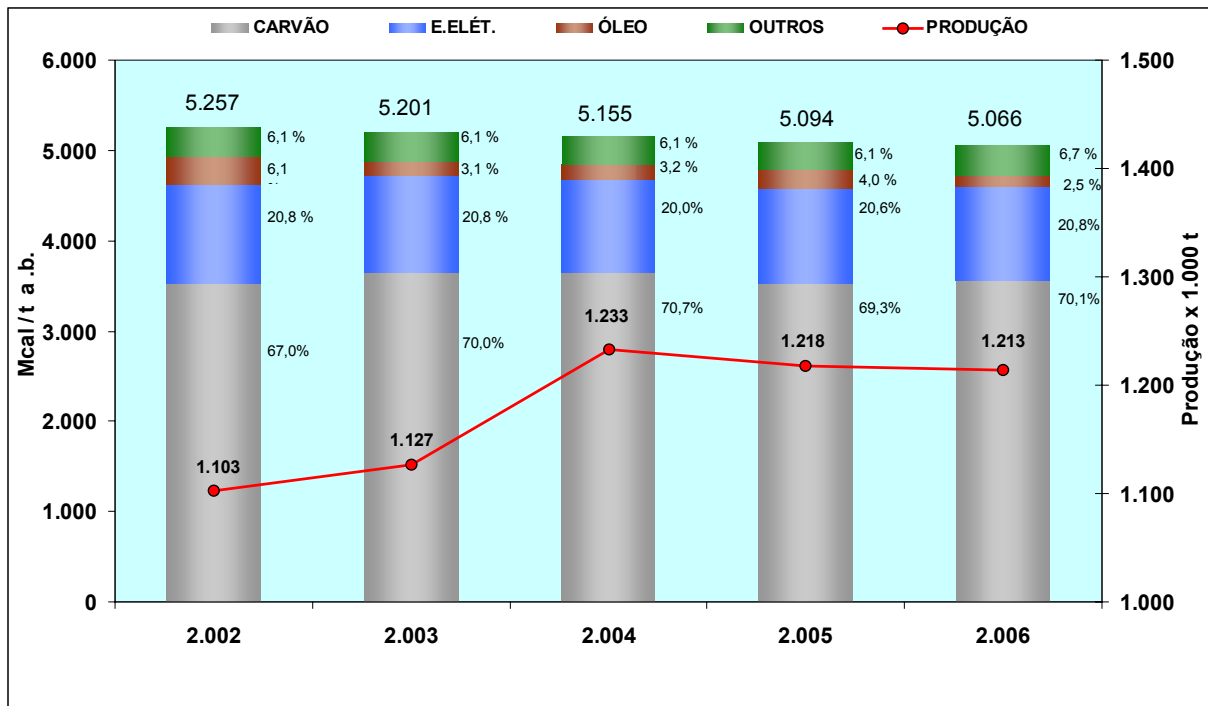


Figura 1. Matriz energética da Usina simplificada

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Premissas para a Implementação do Projeto

- Curto prazo de fornecimento a Monlevade - 24 a 28 meses
- Confiabilidade e experiência do fornecedor
- Logística de atendimento
- Segurança e disponibilidade das instalações
- Redução de custos
- Preparação dos processos para o uso definitivo do gás natural
- Reversibilidade dos processos GLP < > GNC
- Execução de teste de performance
- Contrato ganha-ganha.

Considerando a previsão para 2008 da chegada do gasoduto de Gás Natural a Monlevade, bem como os elevados custos inerentes à complementação energética da Usina com GLP, a empresa procurou no mercado, fornecedor capacitado a viabilizar toda a logística de fornecimento por prazo determinado de Gás Natural Comprimido, visando redução de custos, maior segurança e a preparação dos processos para o uso do GN.

Algumas dificuldades foram superadas na fase do estudo de viabilidade econômica do projeto como o curto prazo de utilização do GNC (24 a 28 meses até a chegada do GN, via gasoduto, para dezembro/2008) e a distância entre a base de abastecimento de Betim e a Usina de Monlevade – 140 km, superior à distância economicamente recomendada de até 100 km.

A solução encontrada foi a introdução da Usina de Itaúna, também pertencente a Belgo no processo de suprimento de GNC, o que possibilitou o aumento da escala de fornecimento e devido à proximidade desta usina com a base de abastecimento (70 km), viabilizou o fornecimento à Usina de Monlevade.

O estudo de viabilidade econômica deste projeto chegou aos patamares de fornecimento de um volume da ordem de 450.000 m³/mês em substituição a 342 t/mês de GLP para a Usina de Monlevade e 250.000 m³/mês substituindo 190 t/mês de GLP para a usina de Itaúna.

Para a escolha das áreas de consumo do GNC, foram levados em consideração a capacidade de fornecimento do GNC, o perfil de consumo e variações a fim de evitar forma picos de consumo e ou falta de capacidade de vaporização. A área disponível para as instalações de GNC, o estacionamento das carretas e o custo do investimento por parte da fornecedora também tiveram forte influência na tomada de decisão.

Um maior consumo tornaria o projeto inviável por ambas as partes devido ao aumento do custo de investimento em logística da fornecedora e de equipamentos de distribuição por parte da Belgo. Por outro lado, um menor consumo também inviabilizaria o projeto devido ao elevado investimento e o longo tempo de retorno dos investimentos.

2.2 Condições Gerais para Implantação do GNC

Devido a regras da organização quanto a alterações nos processos produtivos, foi necessário realizar teste de performance nas instalações mais críticas com relação ao uso de GLP. Optou-se pela área da Máquina de Lingotamento Contínuo (MLC), em especial as máquinas de oxi-corte e as Estações de Pré-Aquecimento de

Distribuidores. Estes equipamentos foram projetados e/ou regulados para o uso de GLP. O teste deveria ser conclusivo e não poderia interferir na produção da Usina. Os principais motivos da escolha da área supracitada para a realização do teste foram:

- Maior criticidade no resultado dos cortes e na regulação da chama das máquinas de oxi-corte;
- Consumo relativamente baixo das instalações, possibilitando um maior tempo de teste;
- Melhor região aprovada para instalações temporárias e estacionamento das carretas de acordo com as normas de engenharia e de segurança.

2.3 Oportunidades

Pressões naturais para a redução de custo, aumento da segurança e de preservação do meio ambiente foram vetores que direcionaram os esforços na procura de alternativa para a substituição parcial do GLP e do óleo combustível. A rede de distribuição de GLP possui três troncos principais, passando em uma área de fácil acesso, o que permitiu o seccionamento de um deles, que possui perfil de consumo conforme preconizado para o projeto e a redução do valor do investimento. do GNC e outros gases. A localização do ramo seccionável também coincidiu com a proximidade de área para estacionamento e manobras de carretas. Poucos preparativos foram necessários para adequar a área escolhida às rígidas normas de engenharia e segurança para manuseio e uso do GNC

2.4 Dificuldades

Na procura do fornecedor, foram identificadas algumas empresas como possíveis fornecedoras do combustível e de toda a logística necessária a esta operação. Este tipo de operação requer por parte do fornecedor experiência no ramo, capacidade de realizar os altos investimentos em caminhões, compressores, descompressores e cilindros, e principalmente ser capaz de assegurar a segurança e a continuidade do serviço.

Das empresas pesquisadas, segundo as condições acima, a Neogás, situada na cidade de Caxias do Sul – RS apresentou a melhor proposta. Foram fatores decisivos para a escolha além dos fatores financeiros: a comprovada capacidade técnica e a larga experiência da mesma neste ramo de negócio.

A Neogás foi também a única empresa que efetivamente se disponibilizou para efetivar o teste experimental com o GNC, mobilizando todos os equipamentos necessários e pessoal especializado para o projeto e acompanhamento dos testes desde o Rio Grande do Sul até Minas Gerais.

2.5 Instalações de GNC

A distribuição do gás natural na Usina foi feita utilizando a própria rede de GLP, Esta solução permitiu a introdução do GNC com baixo custo de investimento e garantiu a continuidade operacional ao permitir a re-introdução imediata do GLP na rede de distribuição nos cortes eventuais do GNC. Poucos ajustes foram necessários para a troca GLP versus GNC.

Esta facilidade de operar tanto com GLP quanto com GNC passou a integrar o plano contingencial para garantia de suprimento energética à Usina.

A logística de suprimento montada pela Neogás é composta de duas unidades de compressão de 1.000 m³/h situados na base de Betim-MG (Figura 2), sete carretas transportadoras, e de duas Unidades de Redução e Controle de Pressão (RCU), conforme detalhado na Figura 3.



Figura 2. Unidades de compressão de GNC da Neogás em Betim

O GNC e o Contrato Neogás

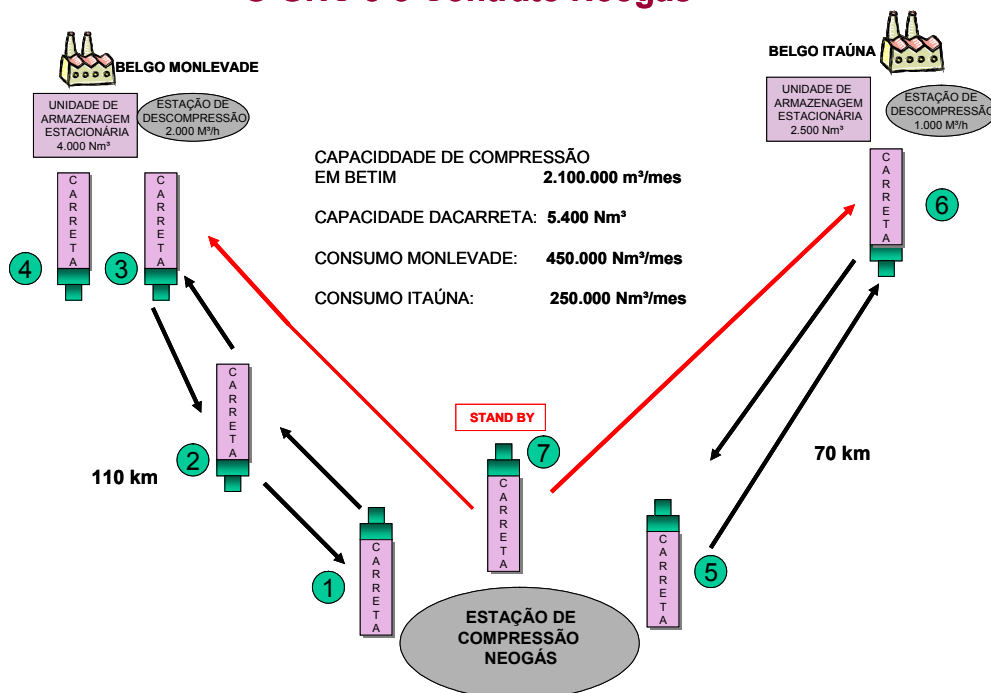


Figura 3. Logística de distribuição de GNC para as Usinas de Monlevade e Itaúna

Das quatro carretas para a Usina de Monlevade, dispõe-se de uma em operação, uma em stand by a outra em fluxo para reabastecimento e a última de reserva para permitir retiradas para eventuais manutenções necessárias. Há uma Unidade de Redução e Controle de Pressão (RCU). Por sua vez, a Usina de Monlevade preparou uma área para estacionamento e descompressão do GNC (Figura 4), situada em local estratégico, no que diz respeito ao atendimento às exigências legais de segurança na operação e distribuição de GNC e na facilidade de intercambiabilidade entre o GNC e o GLP como ação emergencial.



Figura 4. Logística de distribuição de GNC para as Usinas de Monlevade e Itaúna

2.6 Consumo de GNC

A Figura 5 mostra a evolução do consumo de GNC e GLP na Usina de Monlevade.

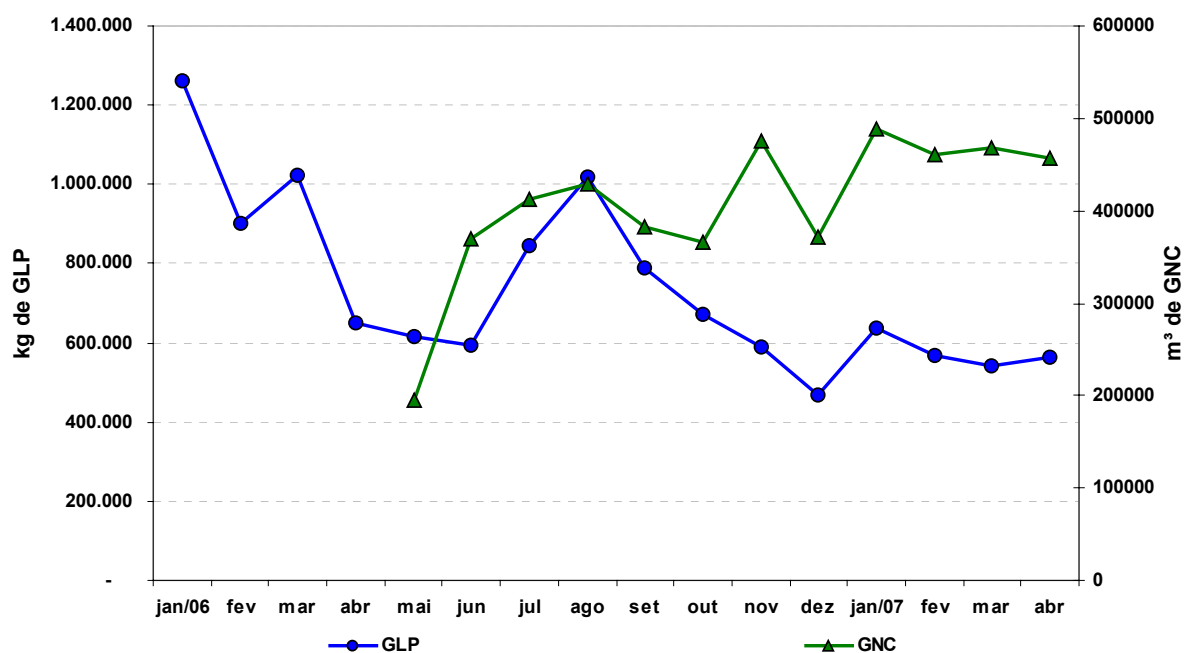


Figura 5. Evolução do consumo de GNC e GLP na Usina de Monlevade em 2006 e 2007

2.7 Ganhos

- ⇒ Segurança:
 - Redução de estoque de GLP nas Usinas de Monlevade e de Itaúna.
 - Redução de condições críticas para explosões.
 - Menor toxicidade.
 - Melhor combustão.
 - Redução de movimentação de cargas perigosas na usina.
- ⇒ Meio Ambiente
 - Redução de emissão de particulados e de gases venenosos.
- ⇒ Qualidade
 - Maior regularidade das máquinas de oxi-corte MLC (combustão limpa)
- ⇒ Financeiros
 - A condição criada de ser “flex-fuel” tem dado condição à empresa de promover a compra e o consumo dos combustíveis de acordo com a variação de preços do mercado, trazendo resultados efetivos na redução de custos.

3 CONCLUSÃO

A substituição do GLP por gás natural, além de ganhos econômicos, trouxe benefícios à segurança e contribuiu para a redução de impactos ambientais.

O projeto de gás natural para a usina é um caminho sem volta, sendo que a alta reversibilidade GLP e GN facilitará no futuro a manutenção de um combustível Back-up, nas ocorrências de não fornecimento de gás natural pelo gasoduto.

A implementação do GNC permite a preparação da Usina de Monlevade para a plena e imediata utilização do GN tão logo se concretize a montagem do gasoduto para o Vale do Aço.