

Gestão de Monitoramento Ambiental na Aracruz Celulose S/A

AUTORES:

PAULO GOUVÊA DE SOUZA - Assist. Técnico Recuperação/Utilidades

LUIZ CARLOS CRUZ - Assist. Técnico Recuperação/Utilidades

GERALDO RAMPINELLI - Assist. Técnico Linha de Pasta

EMÍLIO SÉRGIO MONTENEGRO - Analista de Meio Ambiente

Resumo

Após fazer um resumo do processo industrial da fabricação da celulose branqueada de eucalipto da Aracruz Celulose, este trabalho vem mostrar o programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas implantado na empresa, onde a parceria com a comunidade, com o órgão ambiental estadual e a UFES (Universidade Federal do Espírito Santo) foram fundamentais. A sustentabilidade interna foi dada pela convocação de técnicos de todas as áreas produtivas da empresa, que se reúnem periodicamente e além de estudar as ocorrências ambientais, estão sempre propondo melhorias nos sistemas, tanto no que tange a evitar repetibilidade, bem como incrementando alternativas de controle.

Palavras chaves

Emissão, emissão gasosa, odor, meio ambiente, poluição

Abstract

After to do a summary of industrial process of the production of bleaching eucalyptus pulp from Aracruz Celulose, this paper comes to show the program to control and management of the atmosphere emissions setted in the mill, where the partnership with the community, official environmental organ and UFES (Universidade Federal do Espírito Santo) were substantiated. The internal sustaintibility was made by technicals from all productive areas of the mill, that they participate in periodical meetings, besides they study the environmental events, they are always proposing improvements in the systems, as avoiding new happening ,as increasing alternatives of control.

Key words

Emission, gaseous emission, odor, environment, pollution

1. INTRODUÇÃO

A Empresa

A Aracruz Celulose é um dos principais fornecedores mundiais de celulose branqueada de eucalipto de mercado, matéria-prima para a fabricação de papéis sanitários, de imprimir e escrever e especiais.

A empresa exporta mais de 90% da sua produção, principalmente para a Europa (36%), América do Norte (33%) e Ásia (22%). Atualmente, detém 3% da capacidade mundial de produção de

celulose de mercado; 8% da capacidade mundial de produção de celulose de fibra curta de mercado; e 22% da capacidade mundial de produção de celulose de eucalipto de mercado.

Trata-se de um empreendimento integrado, com base em florestas plantadas de eucalipto - a madeira nativa não é utilizada no processo nem para nenhum outro fim -, fábrica de celulose e terminal portuário privativo. A fábrica se localiza no município de Aracruz (ES), no sudeste brasileiro, e as florestas no norte do Espírito Santo e sul da Bahia.

O projeto abrange 203 mil hectares de terras, dos quais 132 mil plantados com eucalipto e 56 mil de reservas nativas. O complexo industrial reúne fábrica com capacidade nominal para produzir 2.000.000 toneladas anuais; instalações para a recuperação de produtos químicos, captação e tratamento de água e vapor e geração de energia. O porto é o único do Brasil especializado no embarque de celulose.

Todas as atividades seguem o conceito do desenvolvimento sustentável, que se traduz pela promoção do crescimento econômico e social em harmonia com a natureza. A Aracruz participa ativamente do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) e foi uma das primeiras signatárias da *Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável*, da Câmara de Comércio Internacional (CCI).

Processo Industrial

A celulose produzida pela Aracruz Celulose é obtida a partir da madeira de eucalipto.

O processo de fabricação de celulose consiste basicamente na transformação da madeira em material fibroso, que é denominado pasta, polpa ou celulose industrial.

As toras são recebidas com casca e têm aproximadamente 5,5 m de comprimento e diâmetro variando entre 7 e 40 cm. As toras são descarregadas e cortadas ao meio. Após o corte, são processadas em descascadores de tambor rotativo.

Do descascador, as toras são conduzidas ao picador, onde são transformadas em cavacos. Estes são estocados em pilhas e transportados por correias até o silo do digestor, onde se inicia o processo de cozimento.

O cozimento consiste em submeter os cavacos a uma ação química do licor branco forte (soda cáustica mais sulfeto de sódio) e do vapor d'água no digestor a fim de dissociar a lignina existente entre a fibra e a madeira. As fibras liberadas são, na realidade, a celulose industrial.

O digestor é um vaso de pressão, com altura aproximada de 57 m, onde os cavacos e licor branco forte são introduzidos continuamente pela parte superior. O tempo total do cozimento da madeira é de 120 minutos, e realiza-se do topo até o centro do digestor. Do centro até a parte inferior, realiza-se uma operação de lavagem, a fim de se retirar a solução residual - o licor preto fraco (licor branco forte usado no cozimento mais lignina dissociada da madeira), que será utilizado como combustível na caldeira de recuperação.

Após a lavagem, a celulose é retirada do digestor, sendo em seguida submetida a outra operação de lavagem nos difusores, para então ser depurada. A depuração consiste em submeter a celulose industrial à ação de peneiramento (durante a lavagem, as impurezas solúveis são removidas, mas para obter uma celulose de alta qualidade devem-se remover também as impurezas sólidas).

Após essa operação, a celulose, agora livre de impurezas, é submetida a um processo de branqueamento, que consiste em tratá-la com peróxido de hidrogênio, dióxido de cloro, oxigênio e soda cáustica em estágios diferentes, com seus respectivos filtros lavadores.

Pode-se definir o branqueamento como um tratamento que visa melhorar as propriedades da celulose industrial - alvura, limpeza e pureza química, entre outras.

Após o branqueamento, a celulose é depurada novamente e enviada para a secagem. Nesta operação a água é retirada da celulose, até que esta atinja o ponto de equilíbrio com a umidade relativa do ambiente (90% de fibras e 10% de água).

A máquina de secagem é constituída de três elementos: mesa plana, prensas e uma máquina secadora. Na parte final da máquina secadora fica a cortadeira, que reduz a folha contínua em outras menores, de formato padrão, 61x91 cm. Essas folhas formam os fardos com 250 kg de celulose, oito dos quais constituem uma unidade de carga (de 2 t) para fins de transporte e carregamento.

2. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

2.1 - Histórico

A empresa Aracruz Celulose S/A monitora e controla as emissões atmosféricas continuamente através de modernos sistemas em sua unidade industrial.

Embora sejam utilizados modernos sistemas para resguardar o meio ambiente, seja a empresa de grande ou médio porte, ainda assim ocorrem problemas relacionados às emissões atmosféricas.

A empresa instituiu em 1991 um programa de monitoramento para percepção de odor em regiões distantes da fábrica, denominado RPO - Rede de Percepção de Odor com a finalidade de se monitorar e controlar as emissões de gases odorosos que são chamados de TRS (Total Reduce Sulfur), ou Enxofre Total Reduzido e que é composto de Gás Sulfídrico, Metil Mercaptansas, Dimetil sulfeto e Dimetil Dissulfeto.

Este programa é uma parceria entre as comunidades, Orgão Ambiental (SEAMA) e a Universidade Federal Do Espírito Santo.

Em função deste programa, durante um certo período no ano de 1999, houve um aumento acentuado no número de comunicações de odor recebido pela empresa.

Vários projetos e investimentos foram realizados visando minimizar o impacto causado pelas emissões de gases para atmosfera além de várias ações internas de cunho operacional foram tomadas para maior controle da emissões de TRS e fugas de Gases Não Condensáveis (GNC) gerados no processo tidas como emissões fugitivas.

Uma dessas ações foi a criação em fevereiro de 1999 de um grupo de funcionários com a finalidade de se monitorar as principais variáveis de processo em cada área e que tem influência na geração de odor, análises de causa e efeito das variáveis e levantamento das ocorrências e de divulgação e conscientização do grupo de operadores das áreas envolvidas.

2.2 - Formação do Grupo de Trabalho

O grupo citado acima é formado por técnicos integrantes das áreas de Recuperação e Utilidades, Linha de Pasta e Meio Ambiente e envolve as Áreas de Forno de Cal, Caustificação e Incinerador de Emergência, Evaporação, Caldeiras de Recuperação e Caldeiras Auxiliares, além das áreas de Linha de Pasta (Digestor, Depuração e Branqueamentos).

Este grupo tem por objetivo analisar os parâmetros de controle de emissões em um determinado período de tempo, verificar possíveis desvios e tendências, realizar uma análise crítica e propor melhorias além de fazer a divulgação das ações propostas ao grupo de operadores que controlam o processo e dar ciência a todo corpo gerencial operacional da empresa.

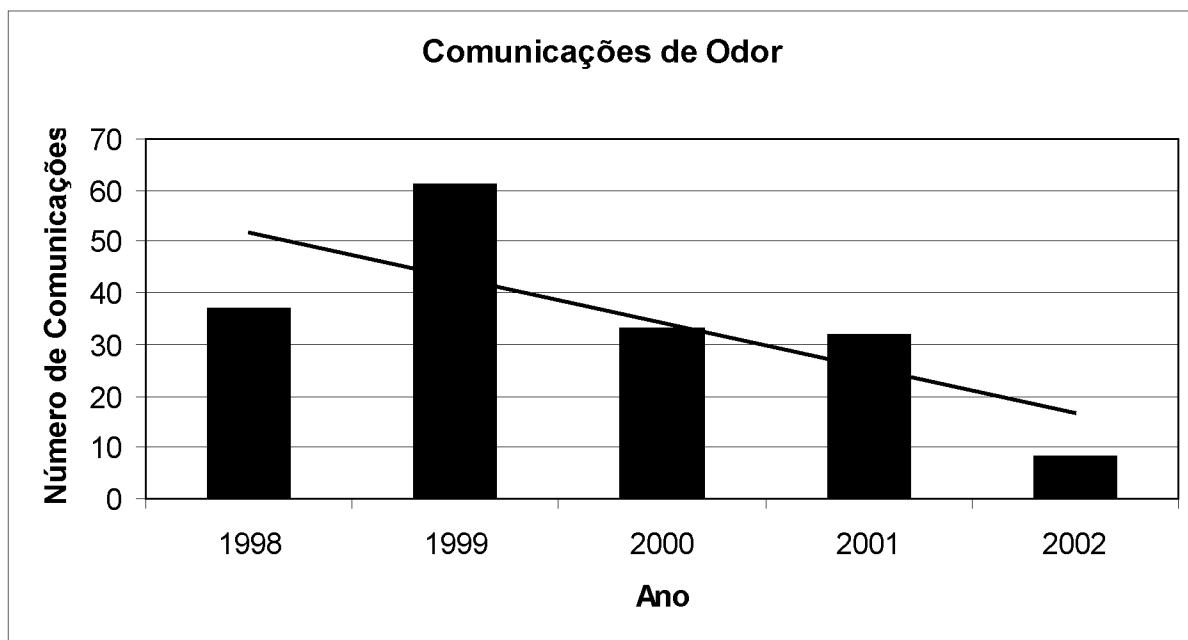
Este grupo em suas reuniões proporciona uma interação de todo o corpo de funcionários (Áreas de Recuperação e Celulose), promovendo palestras de informação e conscientização sobre o sistema de controle e monitoramento de gases odorosos, além de treinamento para os operadores do sistema. Uma outra finalidade da formação deste grupo é apontar as dificuldades encontradas no sistema de controle de odor, além da necessidade de investimentos para melhoria no processo.

O grupo de trabalho foi formado com o intuito inicial de verificar todo o sistema de GNC (diluído e concentrado) devido ao grande número das comunicações de odor recebidas pela empresa por integrantes da Rede de Percepção de Odor.

Nesse trabalho de monitoramento das emissões de gases odorosos, o grupo identificou uma falta de sinergia entre as Áreas de Produção (Recuperação e Linha de Pasta). Isto é, havia uma grande deficiência na interação dos sistemas operacionais afins como: digestor, evaporação, caldeiras e forno de cal. Os operadores dessas unidades pouco se comunicavam ou estavam comprometidos na uniformização do sistema. Trabalhou-se a partir daí na melhoria da relação cliente x fornecedor, numa maior conscientização do pessoal que opera esse sistema, e também no maior comprometimento de cada um no que tange a cuidados com o meio ambiente, principalmente sistema de odor e efluentes. Concluiu-se então, que grande parte da instabilidade operacional do processo era em função do modo de gestão ser departamentalizada e não como uma só unidade. Hoje criou-se uma conscientização operacional, com critérios, procedimentos, atitudes, responsabilidades e comprometimentos, com excelentes resultados verificados posteriormente.

Atualmente também são realizadas as análises das emissões hídricas (efluentes) visando avaliar a performance da estação de tratamento de efluentes a fim de que sejam mantidos todos os parâmetros analisados dentro dos limites estabelecidos pela Licença de Operação (LO) e maior controle de drenagens e evitar transbordos para as canaletas de efluentes.

O Grupo de Odor se reúne semanalmente para análise e avaliação dos parâmetros operacionais. São emitidos relatórios, e realizado follow-up dos assuntos tratados, aos pessoal operacional (Área de Recuperação e Celulose).



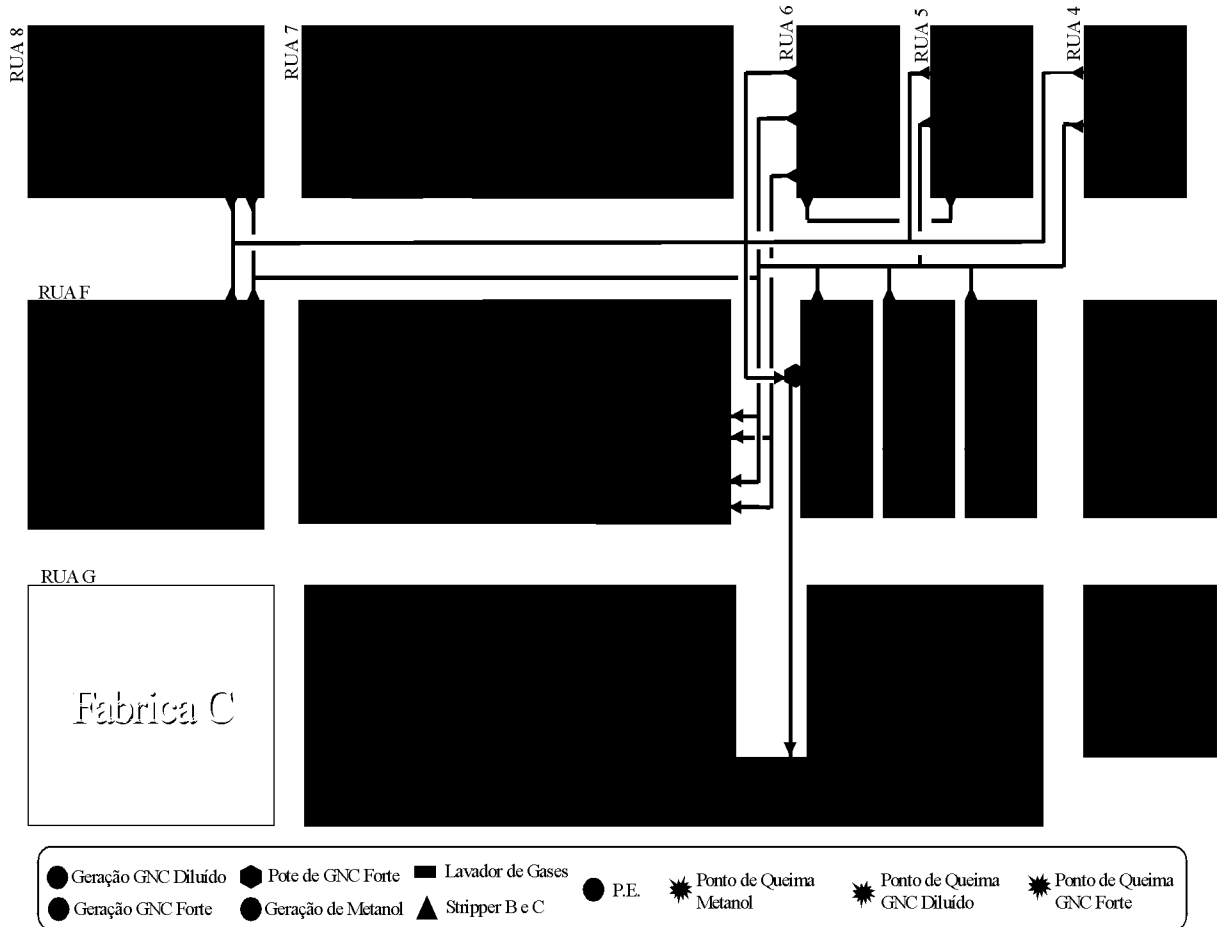
3- MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Em função da grande interação das áreas na operação do sistema de odor e efluentes, criou-se ferramentas de monitoramento e controle operacionais, tendo como base as telas de controle do Sistema de Informação Operacional (PI). Foi criado um programa de monitoramento ambiental das fontes odorosas de toda a empresa, assim como telas de monitoramento da qualidade do efluente de entrada e saída do tratamento de efluentes.

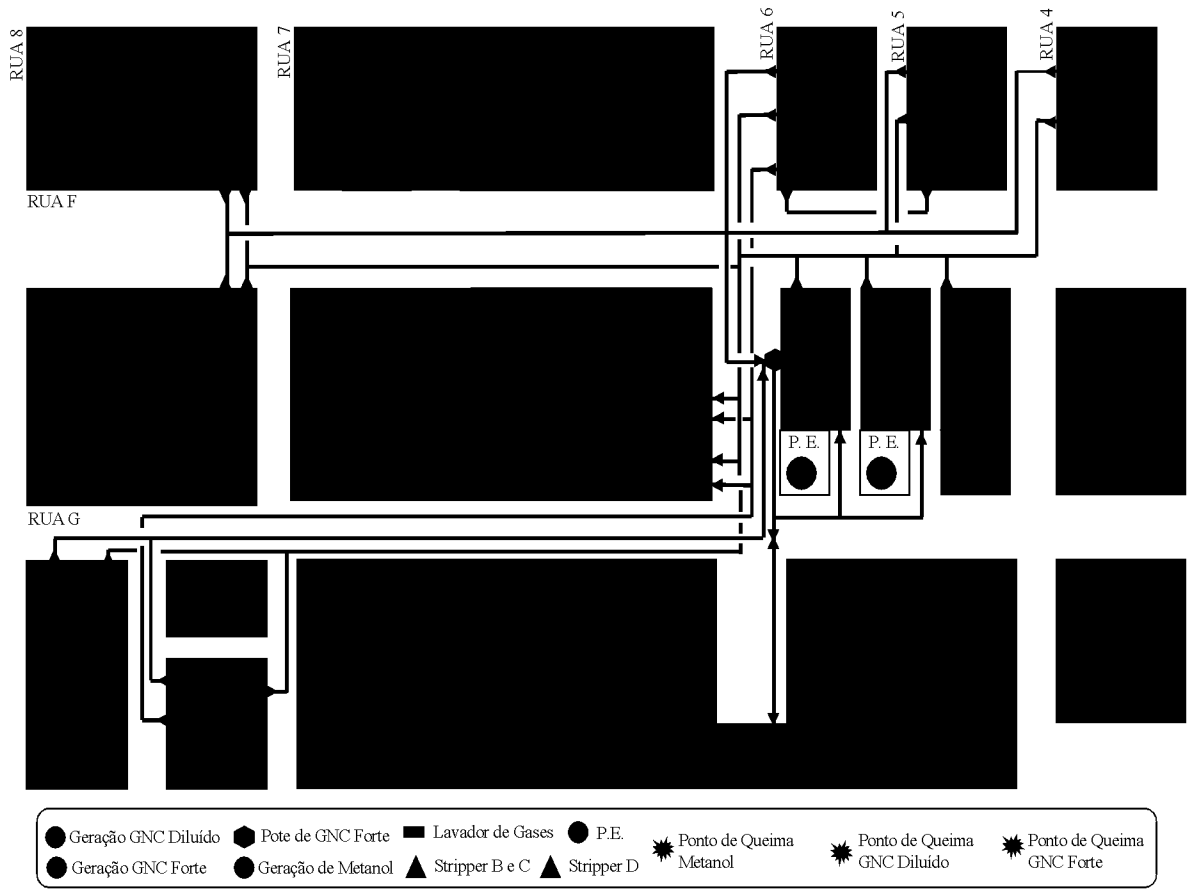
Estas informações proporcionam aos operadores um Over View rápido da situação e uma forma de interagir com as áreas afins atuando de modo a corrigir os desvios apresentados de forma rápida e eficiente.

3.1 - OVER VIEW DO SISTEMA DE ODOR DA EMPRESA

Sistema de Coleta e Queima de GNC/Metanol Antigo



Sistema de Coleta e Queima de GNC/Metanol Atual

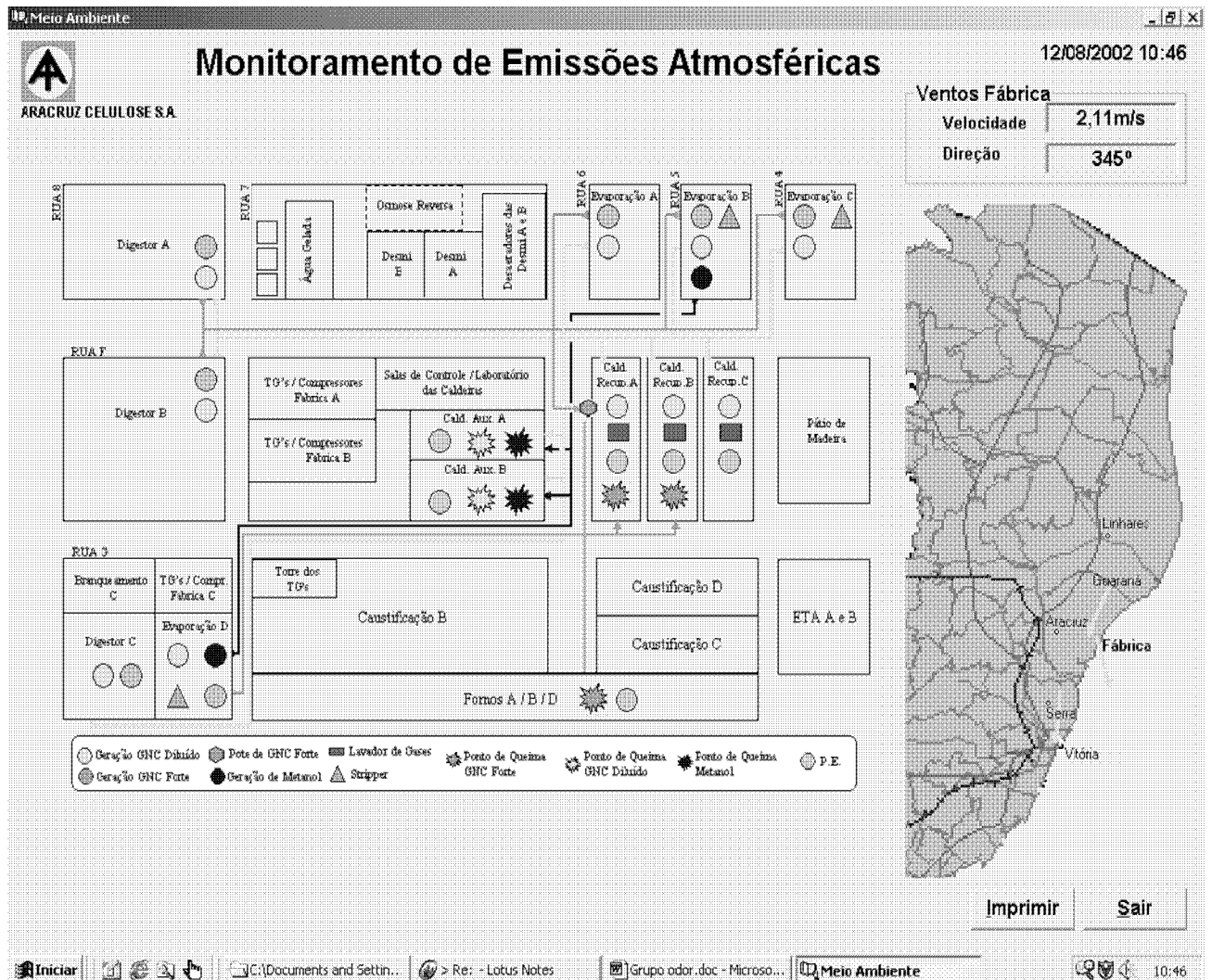


3.2 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

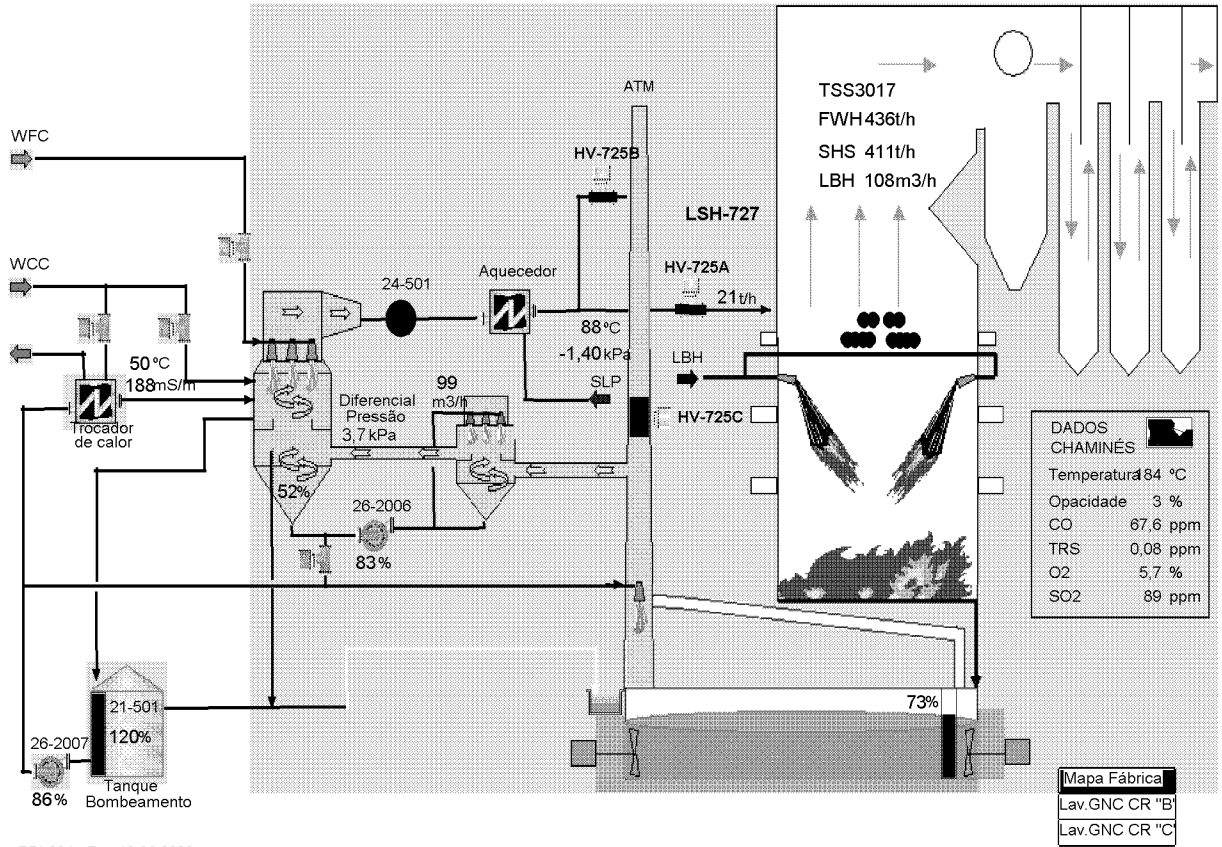
Atuando na gestão ambiental da empresa, no que tange a fontes odorosas, o programa de monitoramento de emissões atmosféricas proporciona avaliar mais detalhadamente, com rapidez e precisão, os problemas potenciais de cada sistema em cada unidade. Além disso promove uma interação entre as áreas, de modo que o operador tenha o controle total da operação do seu sistema e comunicação rápida com áreas afins.

A análise do problema é feita da seguinte forma sequencial:

- identificação dos pontos de desvios operacionais;
- causa dos desvios;
- tempo de correção dos desvios;
- ações corretivas propostas ou realizadas;
- divulgação e conscientização dos procedimentos efetuados para a correção dos desvios.

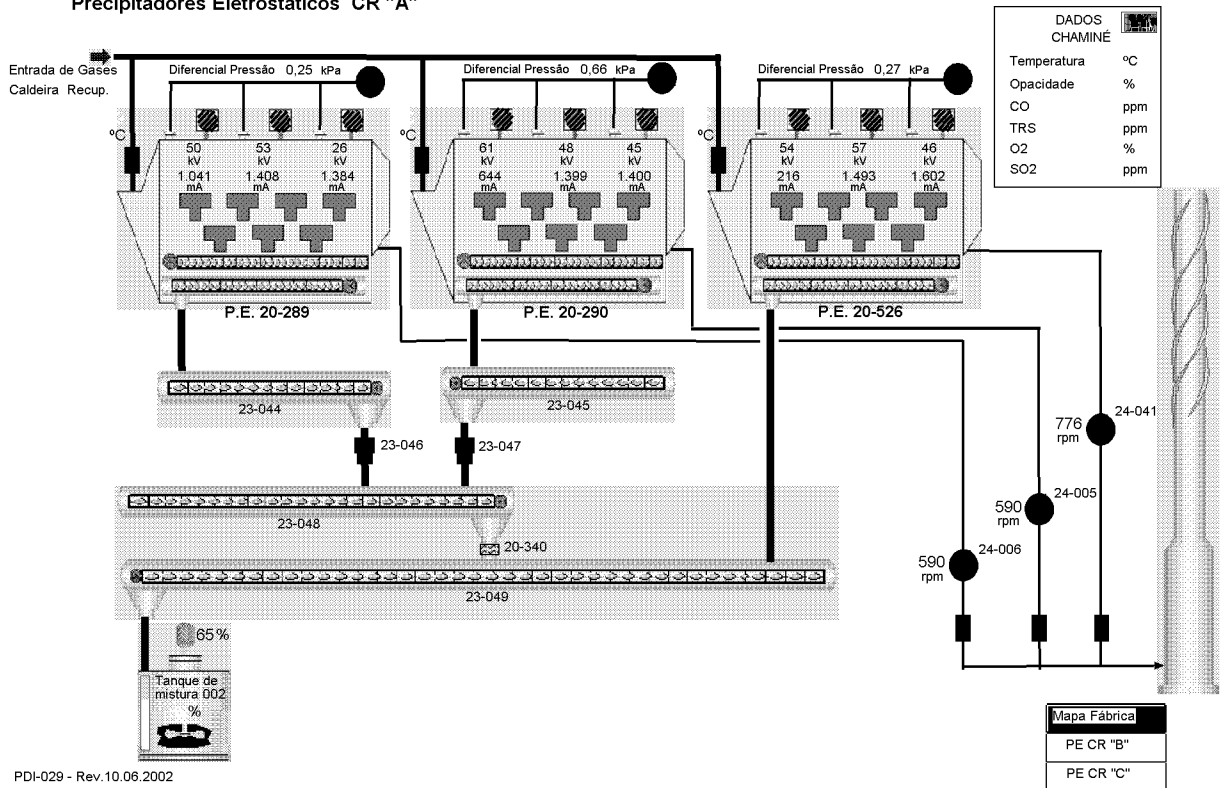


Sistema de Lavagem e Queima de GNC do Tanque de Dissolução da Cald. Recup. "A"



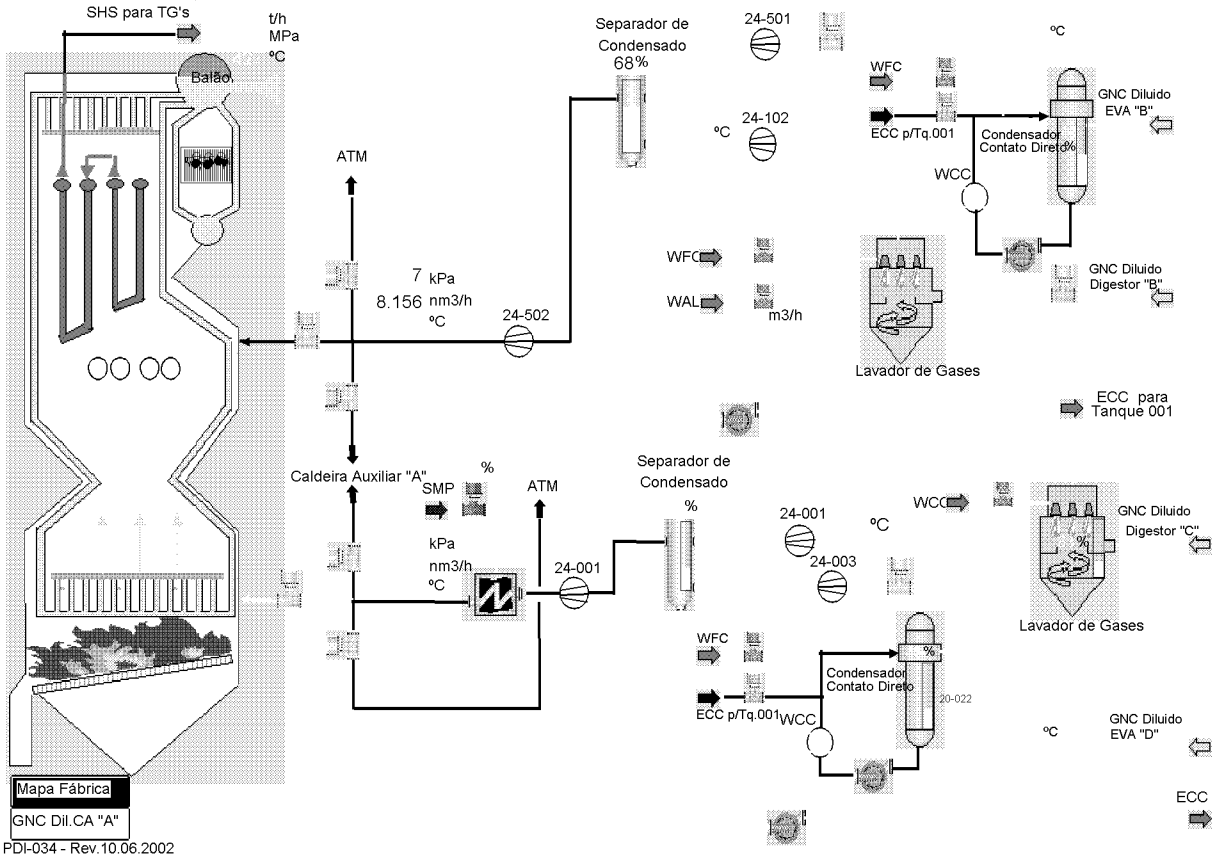
PDI-024 - Rev.10.06.2002

Precipitadores Eletrostáticos CR "A"

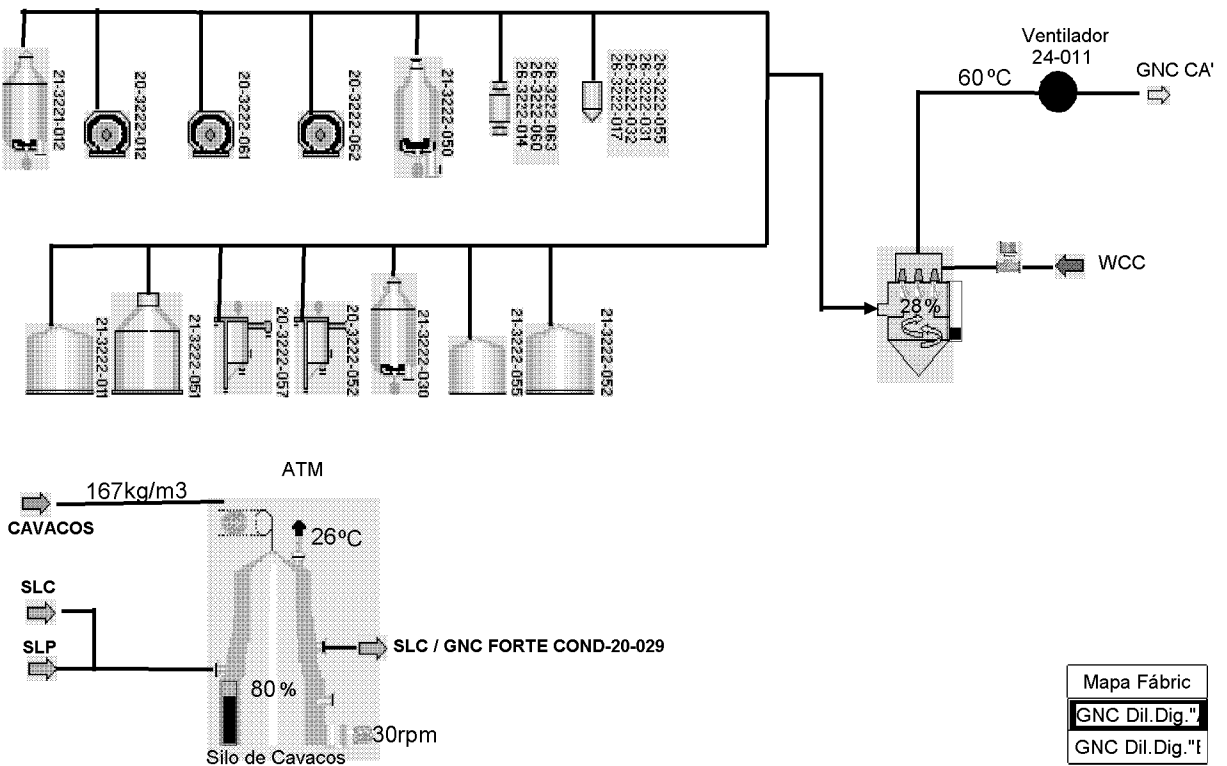


PDI-029 - Rev.10.06.2002

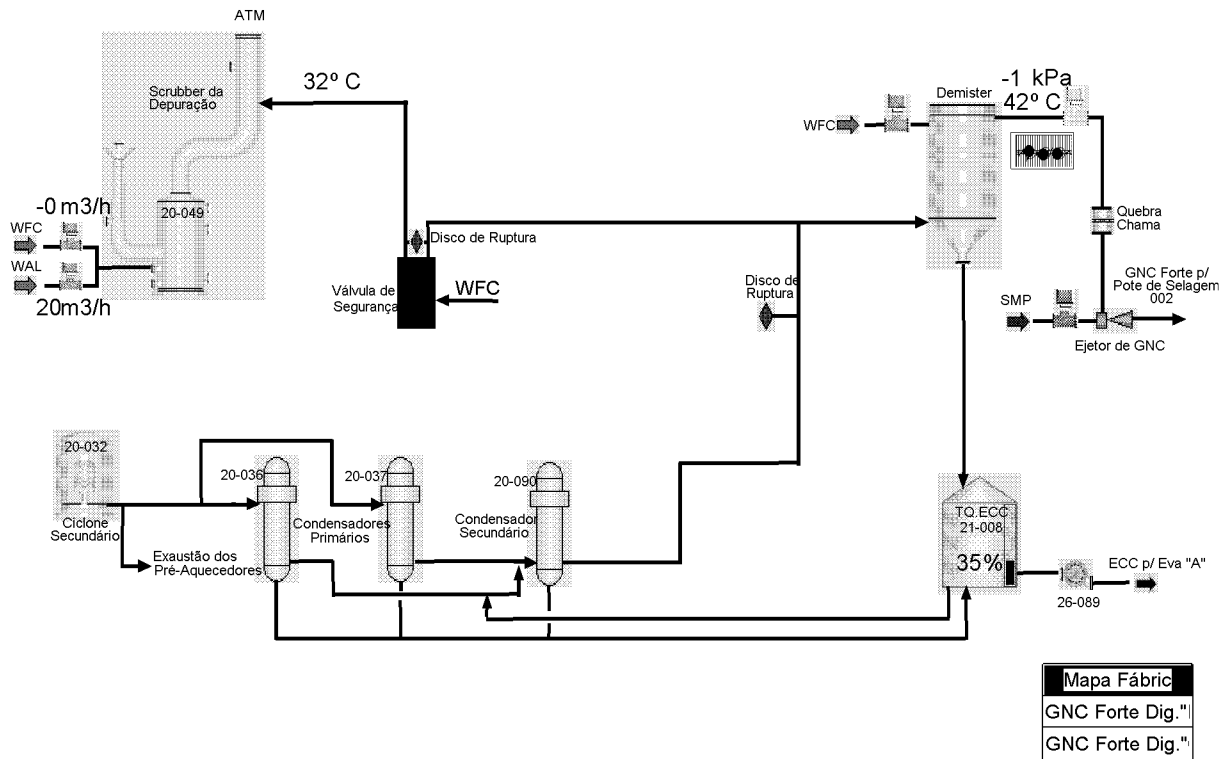
Sistema de Queima de GNC Diluído na Caldeira Auxiliar B



Geração GNC Diluído Digestor "C"

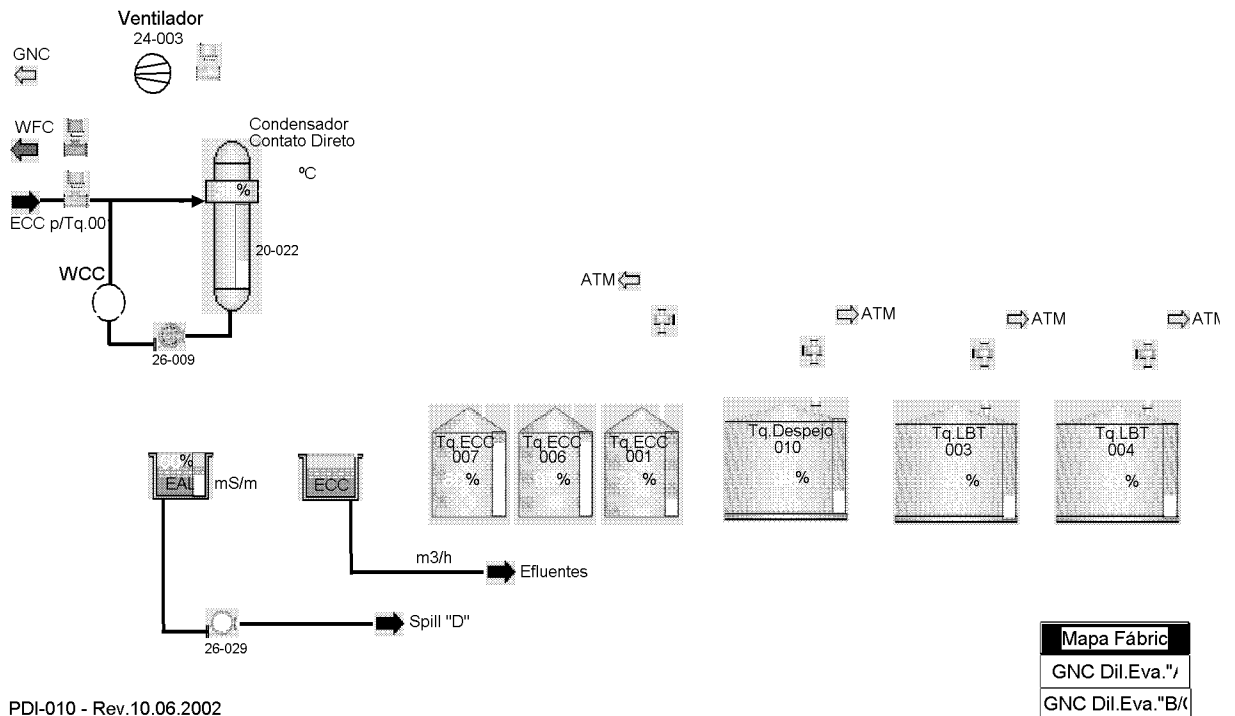


Geração GNC Forte Digestor A



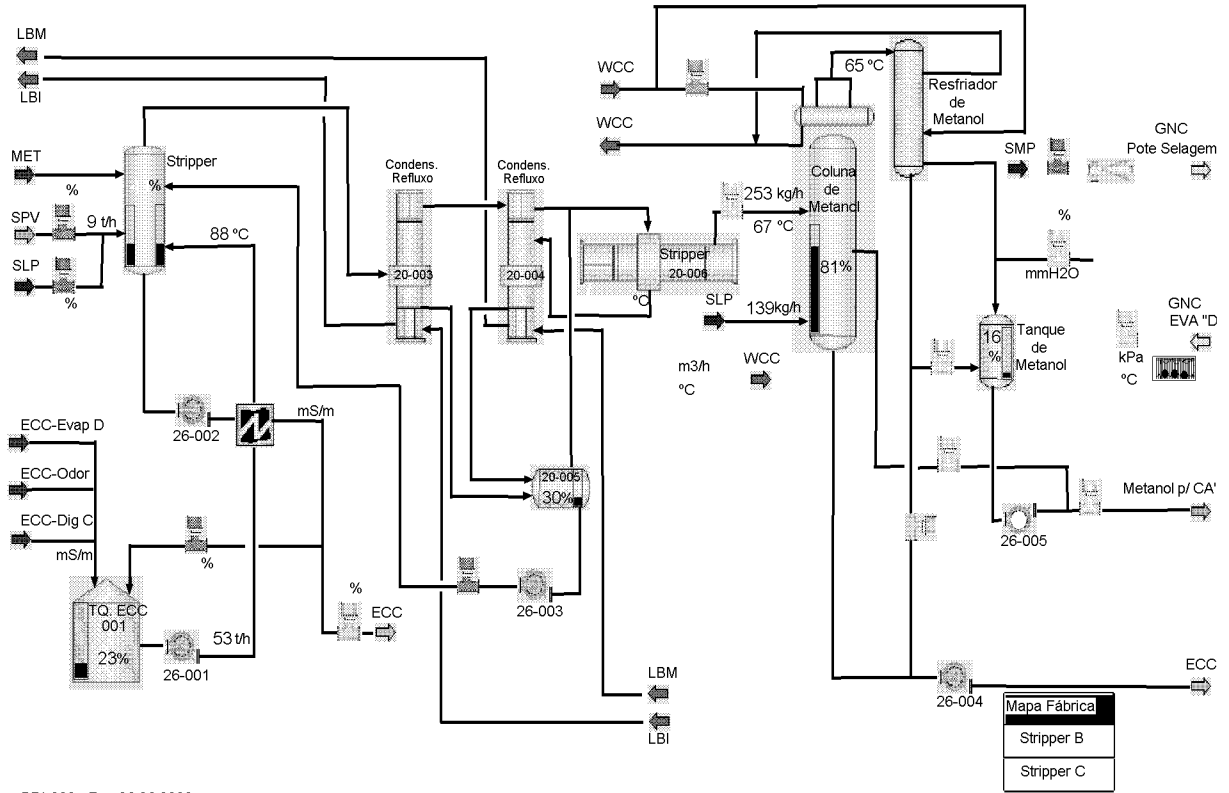
PDI-011 - Rev.27.06.2002

GNC Diluído Evaporação "D"



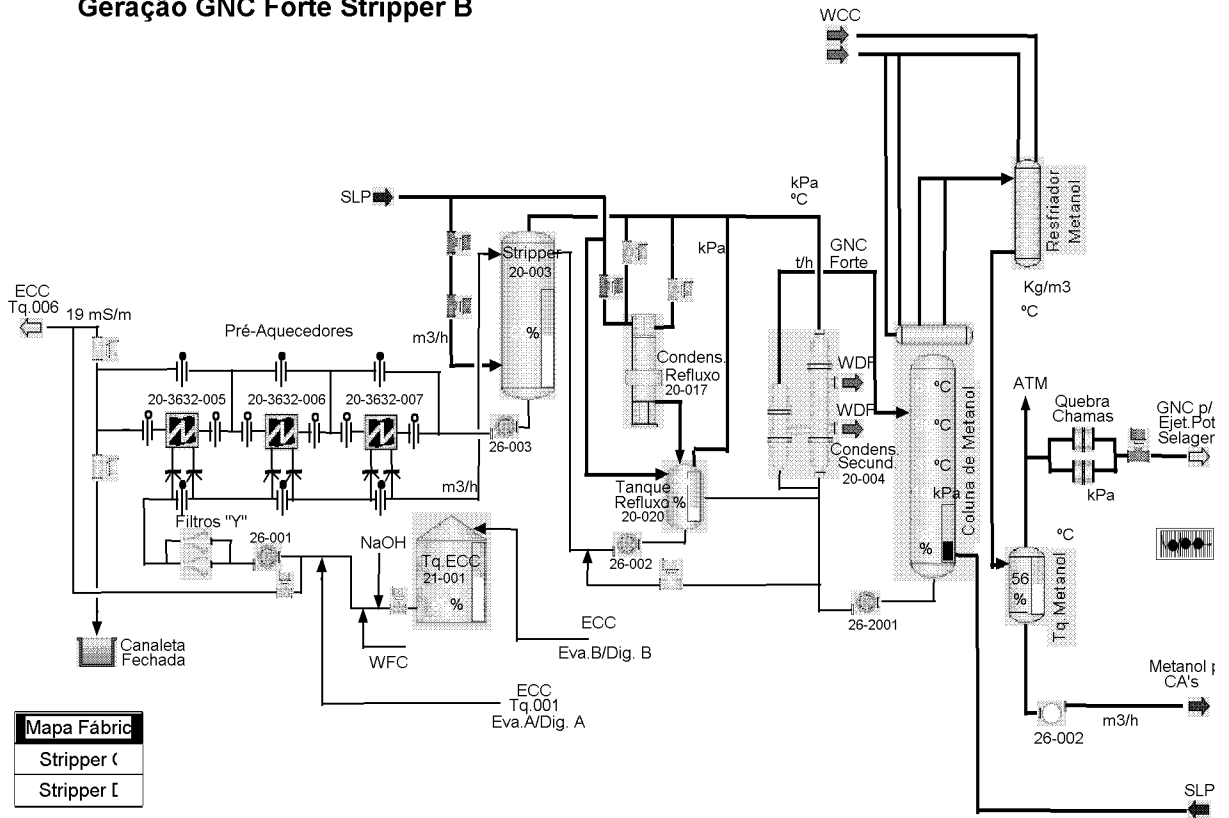
PDI-010 - Rev.10.06.2002

Geração GNC Forte Stripper D



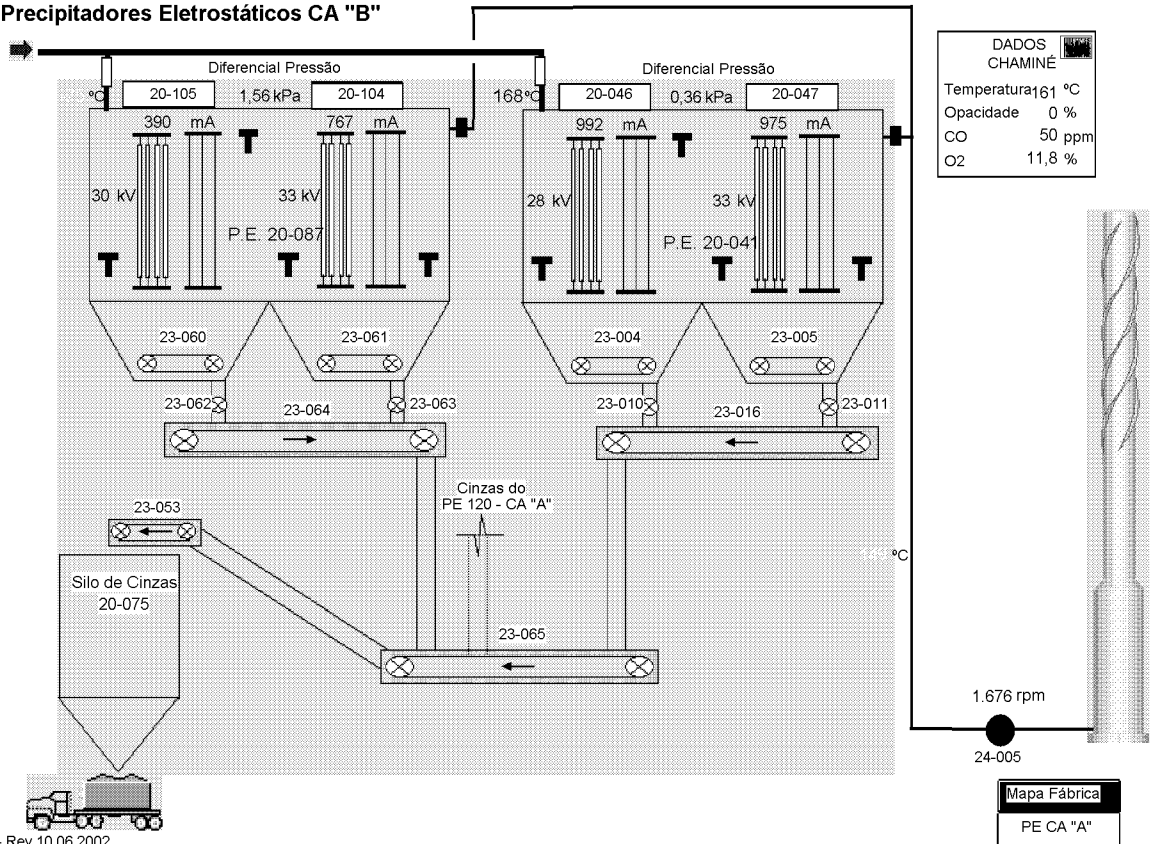
PDI-020 - Rev.26.06.2002

Geração GNC Forte Stripper B



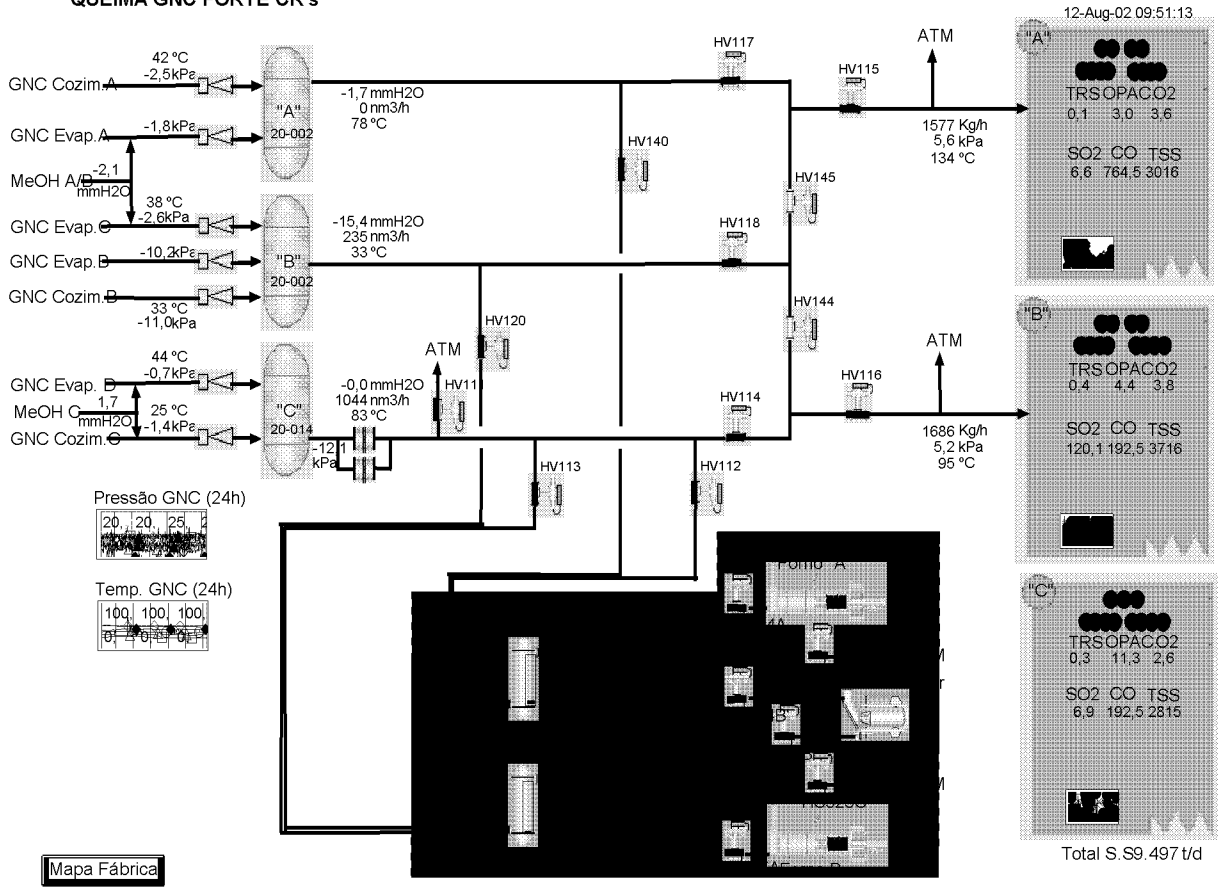
PDI-018 - Rev.26.06.2002

Precipitadores Eletrostáticos CA "B"



PDI-028 - Rev.10.06.2002

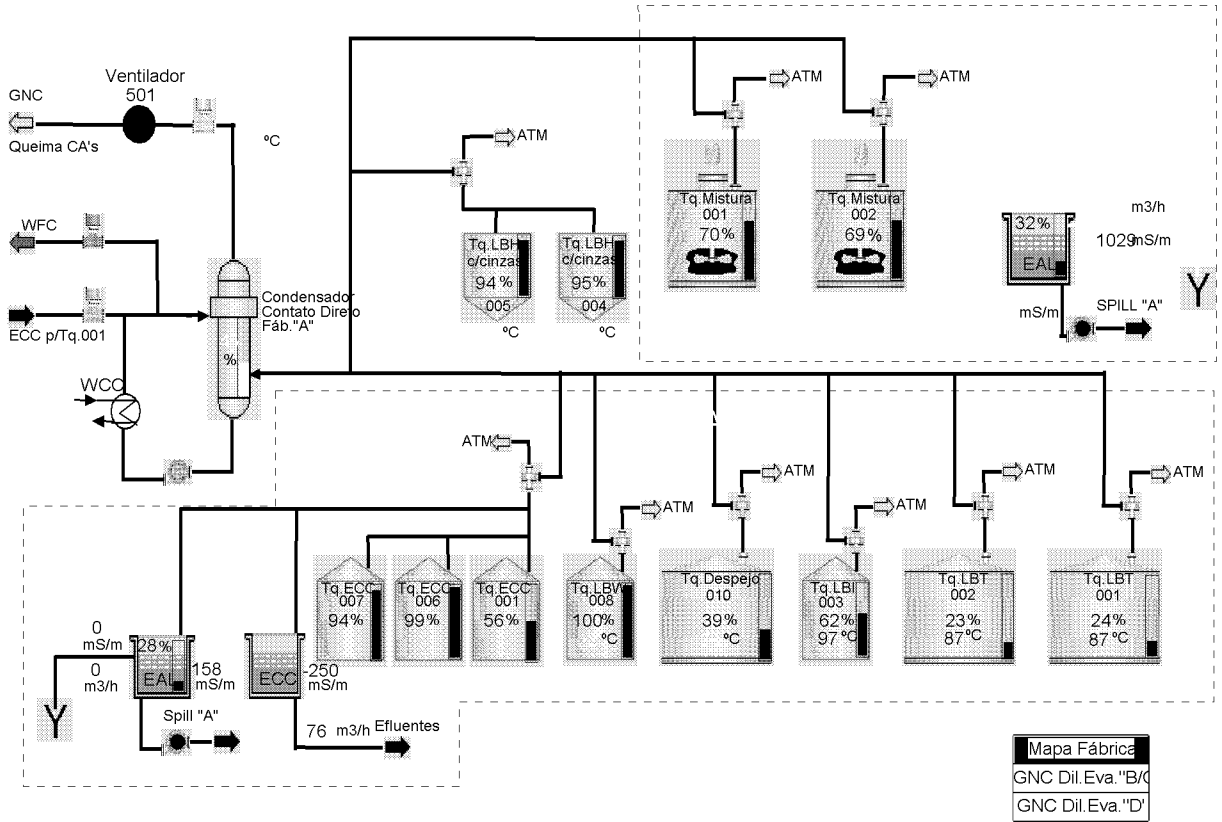
QUEIMA GNC FORTE CR's



Mapa Fábrica

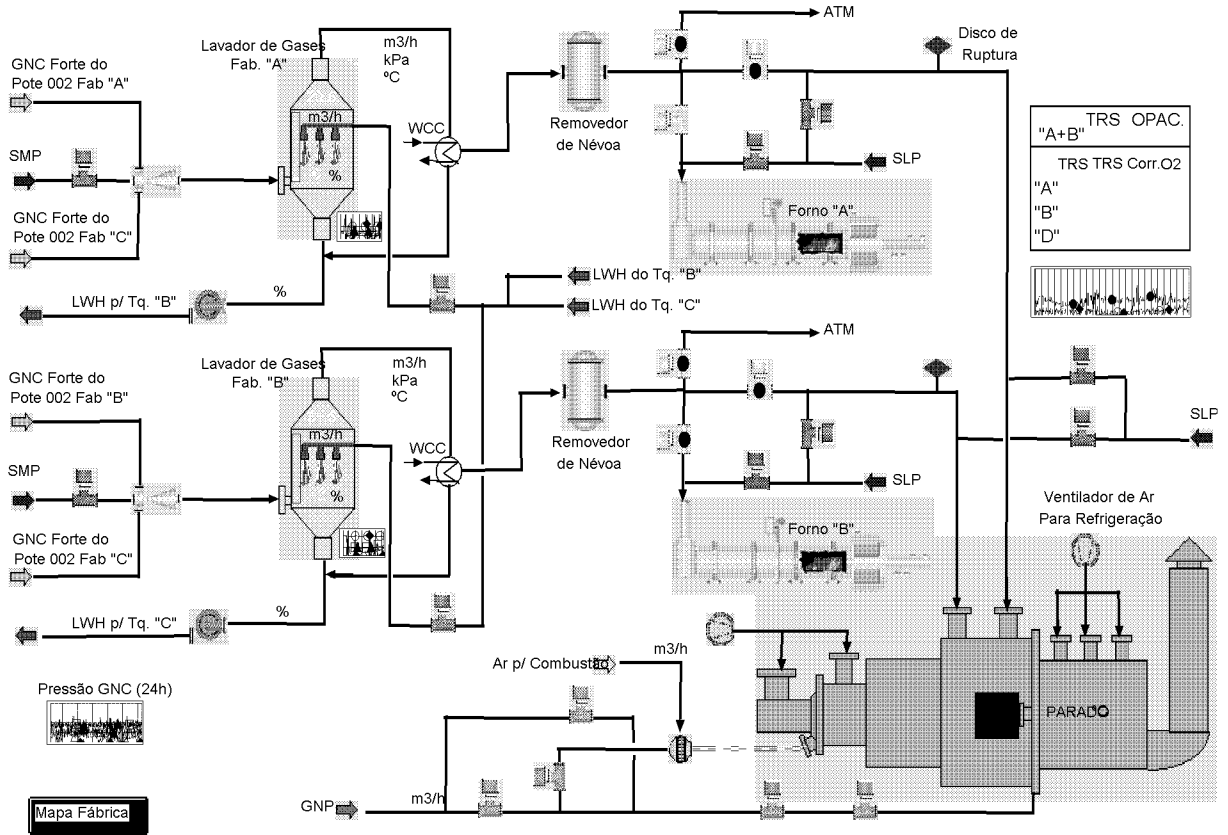
PDI-035 - Rev.10.06.2002

GNC Diluído Evaporação / Caldeira Recuperação "A"



PDI-021 - Rev. 10.06.2002

Queima do GNC Forte nos Fornos ou Incinerador



PDI-037 - Rev. 10.06.2002

