



MANUAL DO USUÁRIO

**Sistema de Suporte à Decisão para a
Programação de Trens de Minério**



<i>Projeto</i>	Otimização da Programação de Minério
<i>Contrato</i>	AES125_2006-FCT
<i>Cliente</i>	MRS Logística S.A.
<i>Data</i>	21/08/07
<i>Versão</i>	1.0

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – OPTIMORE SCHEDULING.....	03
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	03
1.2. O OPTIMORE SCHEDULING.....	04
1.3. RESULTADOS E BENEFÍCIOS.....	05
CAPÍTULO 2 – INTRODUÇÃO AO OPTIMORE.....	06
2.1. ACESSANDO O SISTEMA.....	06
2.2. VISÃO GERAL DO SISTEMA.....	08
CAPÍTULO 3 – MÓDULO PROGRAMAÇÃO.....	10
3.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO.....	10
3.2. SUB-MÓDULO NOVA PROGRAMAÇÃO.....	11
3.3. SUB-MÓDULO ABRIR PROGRAMAÇÃO.....	24
3.4. SUB-MÓDULO CONSULTAR PROGRAMAÇÃO.....	26
3.5. SUB-MÓDULO FECHAR ARQUIVO DA PROGRAMAÇÃO.....	26
3.6. SUB-MÓDULO SALVAR PROGRAMAÇÃO.....	26
3.7. SUB-MÓDULO SALVAR COMO.....	26
3.8. SUB-MÓDULO FECHAR OPTIMORE.....	26
CAPÍTULO 4 – MÓDULO GERAR RELATÓRIOS.....	27
4.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO.....	27
4.2. SUB-MÓDULO RELATÓRIO DE PASSAGEM DE SERVIÇO.....	27
4.3. SUB-MÓDULO RELATÓRIO OST – HEAVY HAUL.....	28
CAPÍTULO 5 – MÓDULO REGISTRAR REALIZADO.....	31
5.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO.....	31
5.2. SUB-MÓDULO MANUTENÇÃO DE TABELAS.....	31
CAPÍTULO 6 – MÓDULO POSICIONAMENTO DOS TRENS.....	34
6.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO.....	34
6.2. SUB-MÓDULO GERENCIAMENTO DO POSICIONAMENTO DOS TRENS.....	35
6.3. SUB-MÓDULO VISUALIZAR PLANILHA DE GERENCIAMENTO PARA IMPRESSÃO.....	38
6.4. SUB-MÓDULO FECHAR PLANILHA DE GERENCIAMENTO.....	38
CAPÍTULO 7 – MÓDULO CONFIGURAÇÃO.....	39
7.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO.....	39
7.2. SUB-MÓDULO GRUPOS DE ATENDIMENTO.....	40
7.3. SUB-MÓDULO TABELAS DE MINÉRIO.....	41
7.4. SUB-MÓDULO CLIENTES DE MINÉRIO.....	42
7.5. SUB-MÓDULO DEFINIR TERMINAIS DE MINÉRIO.....	44
7.6. SUB-MÓDULO PROPRIEDADE DE TERMINAIS DE MINÉRIO.....	45
7.7. SUB-MÓDULO TEMPOS DE OPERAÇÃO DOS TERMINAIS.....	47



CAPÍTULO 1 – OPTIMORE SCHEDULING

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A **MRS Logística S.A.** – concessionária de transporte ferroviário de carga da região sudeste brasileira – tem o minério de ferro como o principal produto transportado em função do volume e receita anuais. Atualmente, do total de sua produção, este produto chega a representar 70% do volume total transportado, atingindo cerca de 84 milhões de toneladas úteis em 2006. A demanda por minério vem apresentando uma tendência de crescimento para os próximos anos sendo impulsionada tanto pelo mercado interno quanto pelo mercado externo – através do consumo em expansão de países como a China.

Assim, as atividades envolvidas nesse serviço apresentam impacto estratégico para a empresa merecendo atenção especial. Destas a programação diária dos trens de minério apresenta-se como a principal e mais complexa atividade. Tal atividade consiste resumidamente em programar a quantidade, terminais, as rotas, seqüências e demais necessidades envolvidas em cada trem de minério que circula diariamente na malha ferroviária **MRS**, visando o atendimento pleno do volume de transporte demandado por cada cliente em cada terminal ferroviário. As possíveis rotas dos trens de minério estão esquematicamente representadas na Figura 01.

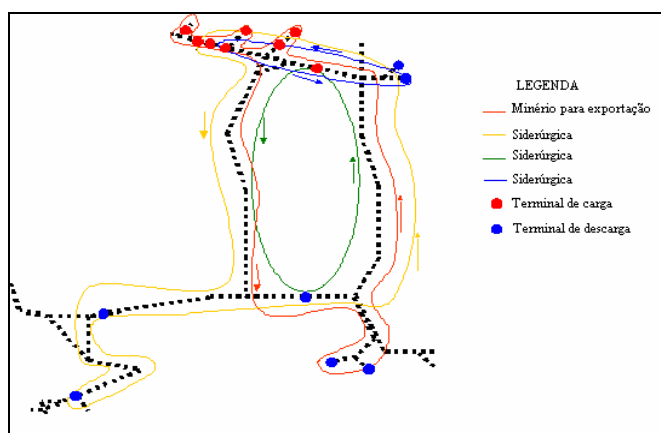


Figura 01 - Rotas de trens de minério na MRS

1.2. O OPTIMORE SCHEDULING

O **OptimOre Scheduling** é um sistema computacional de suporte à decisão para a atividade de Programação de Trens de Minério. Este software foi desenvolvido para abordar as principais questões envolvidas na programação diária de trens de minério da **MRS Logística S.A.**, interagindo e suportando a tomada de decisão dos gestores deste processo.

De maneira geral, a programação de trens de minério consiste em equacionar quatro fatores, estando o sucesso das programações diretamente relacionado a como estes são abordados e integrados. A seguir são listadas resumidamente as características de cada fator consideradas pelo **OptimOre Scheduling**:

- Objetivos da Programação: atender às demandas dos clientes de minérios nos diversos cenários existentes; diminuir tempos de ciclos de trens através da minimização de filas em terminais de carga e descarga; disponibilizar maior número de trens para a programação do dia seguinte; aumentar a produtividade das tabelas de vagões.
- Restrições e Políticas MRS: respeitar a política de faturamento diário até 01:00 hora da manhã ou programar sem esta restrição; restrições horárias no atendimento das demandas; manutenção das tabelas; manutenção de terminais; carregamentos de composições fracionadas; restrições de programação específicas para cada tipo de tabela; prioridades de carregamentos diários a serem atendidos; capacidades dos terminais.
- Variáveis de Cenários: tempos de terminais; tempos de trânsito; trens da produção; previsões de chegada de trens vazios no ponto zero; demandas dos clientes.
- Suporte à Decisão: definição de terminais de carga, descarga, cliente, filas e horários de cada tabela de vagões; tempo total de filas gerado no cenário da programação; produção resultante da programação; visualização da programação dos carregamentos e descargas; visualização da frequência de trens em P1-07; horários programados.

1.3. RESULTADOS E BENEFÍCIOS

ATENDIMENTO E CUSTOS

- Minimização de filas/congestionamentos
- Redução de ciclos
- Melhor utilização das tabelas
- Melhor utilização dos terminais
- Maior responsividade ao atendimento das demandas
- Maior capacidade de resposta à contingências e imprevistos

GESTÃO

- Facilitação da gestão do processo conferida pela maior organização e padronização
- Automação de tarefas que não agregam valor
- Mais tempo pra focar em atividades de maior valor agregado
- Mais tempo para negociar (clientes e circulação) e gerir frota

PROCESSO

- Maior visibilidade da qualidade e eficácia das soluções => aumento do poder de análise do usuário
- Processo de programação mais rápido
- Criação e avaliação de soluções alternativas em menor tempo
- Visão ótima da programação
- Fusão dos conhecimentos científico e empírico



CAPÍTULO 2 – INTRODUÇÃO AO OPTIMORE

2.1. ACESSANDO O SISTEMA

O acesso ao **OptimOre Scheduling** é realizado através do *MRS Aplicações*, bastando clicar duas vezes no ícone de atalho do sistema (figura 02). Este ícone aparecerá apenas para usuários que tenham acesso ao sistema.



Figura 02 – Atalho OptimOre no MRS Aplicações

Após clicar neste ícone, irá abrir uma janela de autenticação de usuário solicitando matrícula e senha (figura 03).



Figura 03 – Autenticação de Usuário

Basta entrar com estas informações nos respectivos campos e clicar em *Ok* para prosseguir ou em *Cancelar* para encerrar o acesso. Caso o usuário seja autenticado, a tela inicial do sistema será aberta (figura 04), dando acesso aos recursos e funcionalidades do **OptimOre Scheduling** conforme o tipo de usuário.

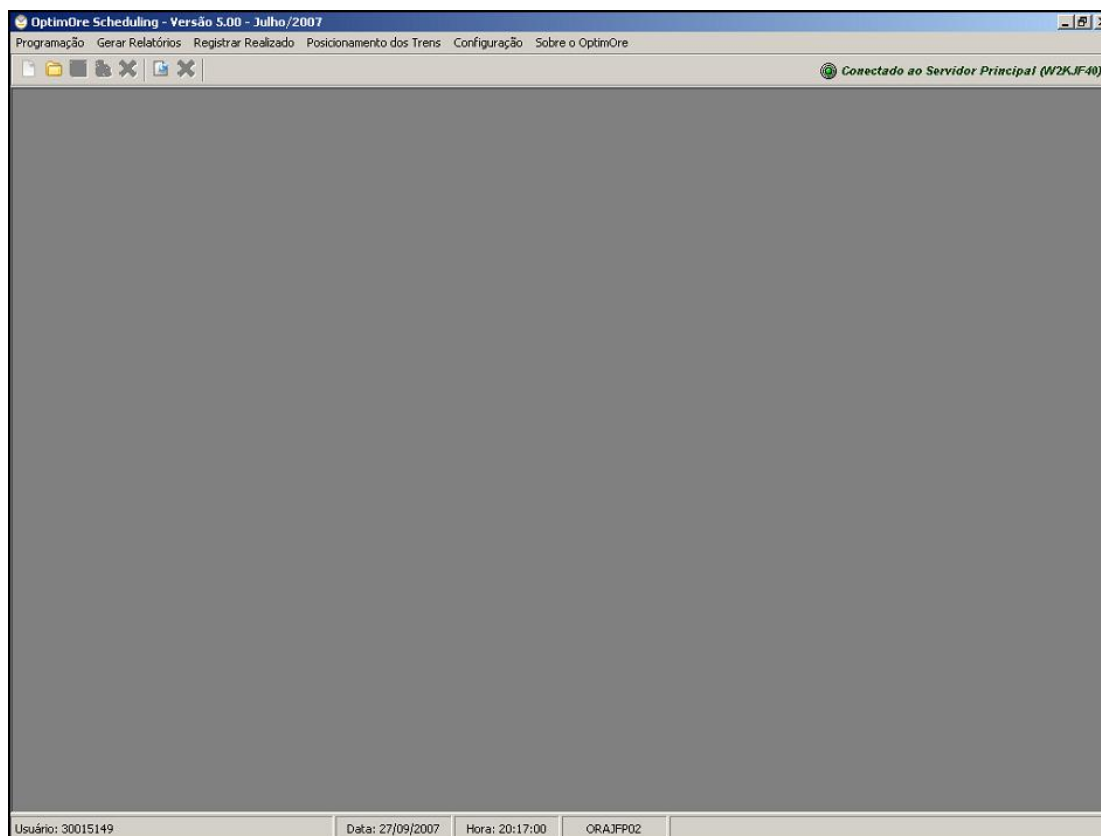


Figura 04 – Tela Inicial do Sistema

No **OptimOre Scheduling** há basicamente 3 tipos de usuário:

- Programador/Gestor de Frota: acesso total e irrestrito ao sistema;
- CCO: acesso ao módulo de relatórios (*Gerar Relatórios*) e ao módulo acompanhamento da posição dos trens de Heavy-Haul (*Posicionamento dos Trens*);
- Básico: acesso apenas ao módulo de relatórios (*Gerar Relatórios*);

2.2. VISÃO GERAL DO SISTEMA

Conforme figura 05 abaixo, na tela inicial são visualizados 6 menus de acesso, ícones de atalho e um status de conexão com o servidor do **OptimOre Scheduling** (canto inferior direito).

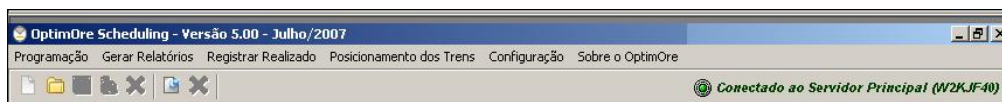




Figura 05 – Módulos OptimOre Scheduling

O **OptimOre Scheduling** está organizado em módulos acessíveis através de menus e atalhos. No total são 5 módulos principais envolvendo seus respectivos sub-módulos. Estes módulos são:

- *Programação*: módulo destinado à geração, análise e armazenamento das programações de trens de minério;
- *Gerar Relatórios*: módulo destinado ao acesso e armazenamento dos relatórios gerados no sistema;
- *Registrar Realizado*: módulo responsável pelo controle das manutenções realizadas nas tabelas de vagões;
- *Posicionamento de Trens*: módulo destinado ao acompanhamento da posição dos trens *heavy-haul* bem como à previsão destes na produção e no ponto zero (FPK, FDM ou FJC);
- *Configuração*: módulo destinado à configuração dos principais dados envolvidos no sistema.

Além dos menus referentes aos 5 módulos, há um sexto menu que dá acesso apenas aos créditos do **OptimOre Scheduling**. Este menu é o *Sobre o OptimOre* (figura 06).



OptimOre Scheduling - Versão 5.00 - Julho/2007
Sistema desenvolvido para a MRS Logística por:



P.O.TECH
S U P O R T E À D E C I S ã O
<http://www.potech.org>

Equipe P.O.Tech:
Romir Soares de Souza Filho
Fernando Marques Nogueira
Kimbow Ribeiro Clébicar
Fernanda Bittencourt Macêdo
Paloma de Oliveira Abrahão Cury

Equipe MRS:
Pedro A. Passos de Souza (Sup. de Informática)
Antônio Bessa Gomes (Sup. de Informática)
Oswaldo Castro Jr. (Sup. de Informática)
Francisco E. de Mendonça (Sup. de Informática)
Marcelo Neder Machado (Diretoria de Operações)
José Geraldo Ferreira (Diretoria de Operações)
José C. Pimenta Fom (Diretoria de Operações)
Flávio Pimenta Fom (Diretoria de Operações)
Gustavo Mello Silva (Diretoria de Operações)

Figura 06 – Sobre o OptimOre



CAPÍTULO 3 – MÓDULO PROGRAMAÇÃO

3.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO

O módulo *Programação* é destinado à geração, análise e armazenamento das programações diárias de trens de minério. (figura 07)

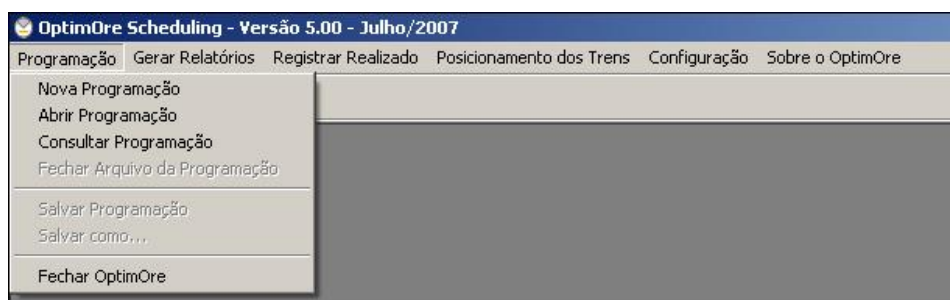


Figura 07 – Módulo Programação

Este módulo é acessado apenas por usuários do tipo *Programador/Gestor de Frota*. Os respectivos sub-módulos são:

- *Nova Programação*: abre uma nova programação;
- *Abrir Programação*: abre uma programação existente para edição;
- *Consultar Programação*: abre uma programação existente para visualização;
- *Fechar Arquivo da Programação*: fecha programação;
- *Salvar Programação*: salva atualizações no mesmo arquivo da programação;
- *Salvar Como...*: salva a programação em um novo arquivo;
- *Fechar OptimOre*: fecha o sistema.

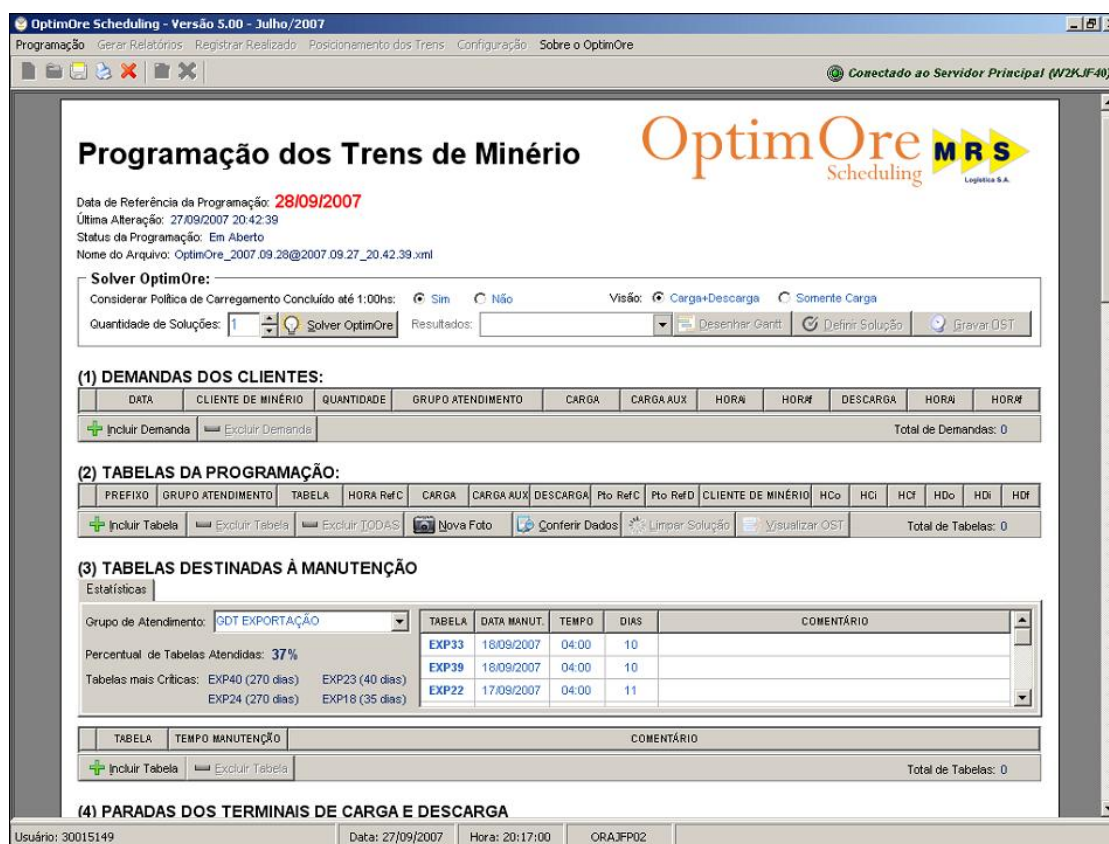
3.2. SUB-MÓDULO NOVA PROGRAMAÇÃO

Ao clicar neste sub-módulo irá abrir uma tela solicitando uma data de referência para a nova programação. (figura 08)



Figura 08 – Data de Referência da Programação

É necessário escolher tal data e clicar em *Iniciar Programação*. Em seguida será aberta a tela de programação. (figura 09)



Programação dos Trens de Minério

Data de Referência da Programação: **28/09/2007**
 Última Alteração: 27/09/2007 20:42:39
 Status da Programação: Em Aberto
 Nome do Arquivo: OptimOre_2007.09.28@2007.09.27_20.42.39.xml

Solver OptimOre:
 Considerar Política de Carregamento Concluído até 1:00hs: Sim Não
 Visão: Carga+Descarga Somente Carga
 Quantidade de Soluções: Solver OptimOre Resultados:

(1) DEMANDAS DOS CLIENTES:

DATA	CLIENTE DE MINÉRIO	QUANTIDADE	GRUPO ATENDIMENTO	CARGA	CARGA AUX.	HORA	HOR#	DESCARGA	HORA	HOR#
Total de Demandas: 0										

(2) TABELAS DA PROGRAMAÇÃO:

PREFIXO	GRUPO ATENDIMENTO	TABELA	HORA RefC	CARGA	CARGA AUX.	DESCARGA	Pto RefC	Pto RefD	CLIENTE DE MINÉRIO	HCo	HCI	HCI	HDo	HDI	HDF
Total de Tabelas: 0															

(3) TABELAS DESTINADAS À MANUTENÇÃO

Estadísticas

Grupo de Atendimento: GDT EXPORTAÇÃO

TABELA	DATA MANUT.	TEMPO	DIAS	COMENTÁRIO
EXP33	18/09/2007	04:00	10	
EXP39	18/09/2007	04:00	10	
EXP22	17/09/2007	04:00	11	

Percentual de Tabelas Atendidas: **37%**
 Tabelas mais Críticas: EXP40 (270 dias) EXP23 (40 dias)
 EXP24 (270 dias) EXP18 (35 dias)

TABELA	TEMPO MANUTENÇÃO	COMENTÁRIO
Total de Tabelas: 0		

(4) PARADAS DOS TERMINAIS DE CARGA E DESCARGA

Usuário: 30015149 Data: 27/09/2007 Hora: 20:17:00 ORAJF02

Figura 09 – Tela de Programação

No cabeçalho da tela é possível visualizar a data de referência da programação, a data da última alteração salva, o status da programação (*Em Aberto* ou *Enviada para o CCO*) e o nome do arquivo da programação. Esta tela está organizada em 7 partes:

- *Solver OptimOre;*
- *(1) Demandas dos Clientes;*
- *(2) Tabelas da Programação;*
- *(3) Tabelas Destinadas à Manutenção;*
- *(4) Paradas dos Terminais de Carga e Descarga;*
- *(5) Configuração de Tempos desta Programação;*
- *(6) Comentários para a OST.*

A primeira etapa da programação é o preencher em *(1) Demandas dos Clientes*, as demandas de transporte previstas para o horizonte de programação. (figura 10)

(1) DEMANDAS DOS CLIENTES:										
DATA	CLIENTE DE MINÉRIO	QUANTIDADE	GRUPO ATENDIMENTO	CARGA	CARGA AUX	HORA#	HOR#	DESCARGA	HORA#	HOR#
24/09/2007	COSIPA	01	GDT SOLTEIRO	TFA				IPG		
24/09/2007	CSN EXPORTAÇÃO	03	HAT	FCR				FNR		
24/09/2007	CSN EXPORTAÇÃO	01	HAS CSN	FCR				FNR		
24/09/2007	CVRD	01	GDT EXPORTAÇÃO	FZN				FXS		
» 24/09/2007	CVRD	01	GDT EXPORTAÇÃO	FCF				FXS		
24/09/2007	J. MENDES	01	GDT EXPORTAÇÃO	TAS				FXS		
24/09/2007	MBR	01	GDT EXPORTAÇÃO	TOD				FGI		
24/09/2007	MBR	03	GDT EXPORTAÇÃO	TFA				FGI		

Incluir Demanda Excluir Demanda Total de Demandas: 12

Figura 10 – (1) Demandas dos Clientes

Para inserir uma demanda basta clicar no botão *Incluir Demanda* que será criada uma linha com os campos em branco. Após criada a linha, basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles. Para editar é só selecionar o campo desejado e alterar seu valor. Para eliminar uma demanda é só clicar na linha da demanda de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Demanda*. Será solicitada uma confirmação da exclusão. Os campos de (1) Demandas dos Clientes são:

- *Primeira Coluna*: apenas para selecionar a linha de interesse;
- *Data*: data referente à demanda cadastrada;
- *Cliente de Minério*: cliente referente à demanda cadastrada;
- *Quantidade*: quantidade de trens ou tabelas demandados;
- *Grupo Atendimento*: referente ao tipo de tabela de vagões necessário para o atendimento desta demanda;
- *Carga*: terminal de carregamento da demanda;
- *Carga Aux*: terminal secundário de carregamento da demanda (aplicável apenas para carregamentos fracionados);
- *HoraI*: restrição de horário inicial para carregamento da demanda (deixar vazio se não houver restrições);
- *HoraF*: restrição de horário final para carregamento da demanda (deixar vazio se não houver restrições);
- *Descarga*: terminal de descarga da demanda;
- *HoraI*: restrição de horário inicial para descarga da demanda (deixar vazio se não houver restrições);
- *HoraF*: restrição de horário final para descarga da demanda (deixar vazio se não houver restrições).

Para ordenar a lista de demandas basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de demandas cadastradas.

A segunda etapa da programação é preencher em (2) *Tabelas da Programação*, as informações sobre as tabelas de vagões existentes para o atendimento das demandas previamente cadastradas (figura 11). É importante observar que o número de tabelas deve ser igual ao número de demandas.

(2) TABELAS DA PROGRAMAÇÃO:															
PREFIXO	GRUPO ATENDIMENTO	TABELA	HORA RefC	CARGA	CARGA AUX	DESCARGA	Pto RefC	Pto RefD	CLIENTE DE MINÉRIO	HCo	HCI	HCF	HDo	HDI	HDF
NSE0445	GDT EXPORTAÇÃO	EXP03	00:30	TFA		FXS	FPK	FJC	MBR						
NGA0545	GDT EXPORTAÇÃO	EXP18	09:15	TFA		FGI	FPK	FJC	MBR						
NGA0745	GDT EXPORTAÇÃO	EXP22	10:00	TOD		FGI	FPK	FJC	MBR						
NGA0645	GDT EXPORTAÇÃO	EXP02	10:15				FPK	FJC							
NGA0247	GDT EXPORTAÇÃO	EXP29	17:30				FPK	FJC							
NFY1148	GDT SOLTEIRO	GDS03	-02:00	TAS		IPG	FPK	FJC	COSIPA						
NYE0145	GDT SOLTEIRO	GDS04	08:30				FPK	FJC							
NVE0147	GDT SOLTEIRO	GDSX6	16:00	FCR		FVR	FPK	FJC	CSN INTERNO						
NVE0245	HAS CSN	HASC01	05:30	TAS		FVR	FPK	FJC	CSN INTERNO						
NSE1147	HAS CSN	HASC04	19:00				FPK	FJC							
NSE1145	HAT	HAT08	-01:00				FPK	FJC							

Total de Tabelas: 5

Figura 11 – (2) *Tabelas da Programação*

Para inserir uma tabela basta clicar no botão *Incluir Tabela* que será criada uma linha com os campos em branco. Após criada a linha, basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles. Para editar é só selecionar o campo desejado e alterar seu valor. Para eliminar uma demanda é só clicar na linha da demanda de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Tabela*. Para excluir todas as tabelas basta clicar em *Excluir TODAS*. Em ambos os casos serão solicitadas confirmações do interesse na exclusão. Os campos de (2) *Tabelas da Programação* são:

- *Primeira Coluna*: apenas para selecionar a linha de interesse;
- *Prefixo*: prefixo referente ao trem da tabela cadastrada;
- *Grupo Atendimento*: tipo de tabela de vagões;
- *Tabela*: código da tabela cadastrada;
- *Hora RefC*: horário da previsão da próxima passagem da tabela vazia no respectivo ponto zero (FPK, FJC ou FDM);
- *Carga*: terminal de carregamento referente à demanda que esta tabela irá atender na programação (só é informado caso o direcionamento da tabela seja predeterminado, não sendo necessária a solução do solver para este trem);
- *Carga Aux*: terminal secundário de carregamento referente à demanda que esta tabela irá atender na programação (só é informado caso o direcionamento da tabela seja predeterminado, não sendo necessária a solução do solver para este trem) (aplicável apenas para carregamentos fracionados);
- *Descarga*: terminal de descarga referente à demanda que esta tabela irá atender na programação (só é informado caso o direcionamento da tabela seja predeterminado, não sendo necessária a solução do solver para este trem);

- *Ponto RefC*: ponto zero no trânsito carregado (FPK, FJC ou FDM);
- *Ponto RefD*: ponto zero no trânsito vazio (FPK, FJC ou FDM);
- *Cliente de Minério*: cliente referente à demanda que esta tabela irá atender na programação (só é informado caso o direcionamento da tabela seja predeterminado, não sendo necessária a solução do solver para este trem);
- *HC0*: horário calculado na solução para chegada no ponto zero da rota carregado (após executar solver, apenas visualização);
- *HCi*: horário calculado na solução para início da carga (após executar solver, apenas visualização);
- *HCf*: horário calculado na solução para fim da carga (após executar solver, apenas visualização);
- *HD0*: horário calculado na solução para chegada no ponto zero da rota vazio (após executar solver, apenas visualização);
- *HDi*: horário calculado na solução para início da descarga (após executar solver, apenas visualização);
- *HDf*: horário calculado na solução para fim da descarga (após executar solver, apenas visualização).

Além da possibilidade de inserir uma nova tabela através do botão *Inserir Tabela*, há a opção de copiar as tabelas monitoradas pelo CCO no módulo *Posicionamento de Trens*. Para isto basta clicar no botão *Nova Foto* que irá abrir uma janela com dados atualizados de todas as tabelas existentes. (figura 12)



Posicionamento dos Trens
Selecionar para a Programação

OptimOre Scheduling MRS Logística S.A.

PREFIXO	TABELA	PROD	VAGÕES	LOCALIZAÇÃO	ORIGEM	DESTINO	POSIÇÃO	HORA PtoREF	PtoREF	ATUALIZAÇÃO
<input type="checkbox"/>	NES0152	EXP35	D+1	132 GDT		FCF	FXS	FMB		27/09/2007 18:40:02
<input checked="" type="checkbox"/>	NEV0152	GDTSX6	D+1	96 GDT		FCR	CSN	FVR		27/09/2007 08:02:40
<input checked="" type="checkbox"/>	NFY0148	GDTS04	D+1	96 GDT		TFA	IPG	FCA		27/09/2007 03:18:50
<input checked="" type="checkbox"/>	NYE0153	GDTS05	D+1	98 GDT		IPG	FCF			27/09/2007 05:21:05
<input checked="" type="checkbox"/>	TOD9247	GFS04	D+1	35 GFS		CBA	BAN	FFL		26/09/2007 04:18:10
<input checked="" type="checkbox"/>	TOD9248	GFS05	D+1	35 GFS		BAN	CBA	FPI		27/09/2007 03:23:14
<input type="checkbox"/>	NEV0252	HASC01	D+1	103 HAS		FCR	CSN	FVR		27/09/2007 18:41:21
<input type="checkbox"/>	NES1252		D+1	96 HAT		FCR	FNR	FGD		27/09/2007 18:41:04
<input checked="" type="checkbox"/>	NES0352	EXP09	D+2	132 GDT		FZN	FXS			27/09/2007 03:16:00
<input type="checkbox"/>	NFG1152	EXP12	D+2	132 GDT		TAS	FGI	FVR		27/09/2007 18:42:28
<input type="checkbox"/>	NFG0852	EXP17	D+2	132 GDT		TFA	FGI			27/09/2007 03:27:56
<input type="checkbox"/>	NFG0752	EXP18	D+2	132 GDT		TFA	FGI			27/09/2007 03:27:55
<input type="checkbox"/>	NFG0652	EXP21	D+2	132 GDT		TFA	FGI	FBP		27/09/2007 18:42:08
<input type="checkbox"/>	NA01252	EXP24	D+2			TOD	FGI	FPL		27/09/2007 18:39:19
<input type="checkbox"/>	NES0252	EXP37	D+2	132 GDT		FCF	FXS			27/09/2007 03:16:02
<input type="checkbox"/>	NA01154	EXP39	D+2	132 GDT		TOD	FGI			27/09/2007 03:29:39
<input type="checkbox"/>	NEV0352	GDTSX6	D+2	96 GDT		FCR	CSN	FJC		27/09/2007 08:02:26
<input type="checkbox"/>	NFY1152	GDTS02	D+2	97 GDT		TAS	IPG			27/09/2007 03:21:15

Copiar Trens Atualizar Cópia Cancelar Total de Trens: 71

Figura 12 – Nova Foto

Nesta janela, basta marcar as caixas que ficam no início de cada linha referente a tabela que deseja copiar e clicar em *Copiar Trens*. Com isso serão inseridas linhas em (2) *Tabelas da Programação* com os dados de todas as tabelas copiadas.

Há também a opção de apenas atualizar os campos *Hora RefC* e *Prefixo* das tabelas já inseridas em (2) *Tabelas da Programação* com os dados de *Nova Foto*, bastando para isso clicar no botão *Atualizar Cópia*.

Tanto para ordenar a lista de tabelas de (2) *Tabelas da Programação* quanto a de *Nova Foto*, basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de tabelas cadastradas.

O botão *Conferir Dados* realiza uma checagem de todos os dados inseridos apresentando um relatório com informações sobre inconsistências e não preenchimento de dados essenciais a programação. (figura 13)

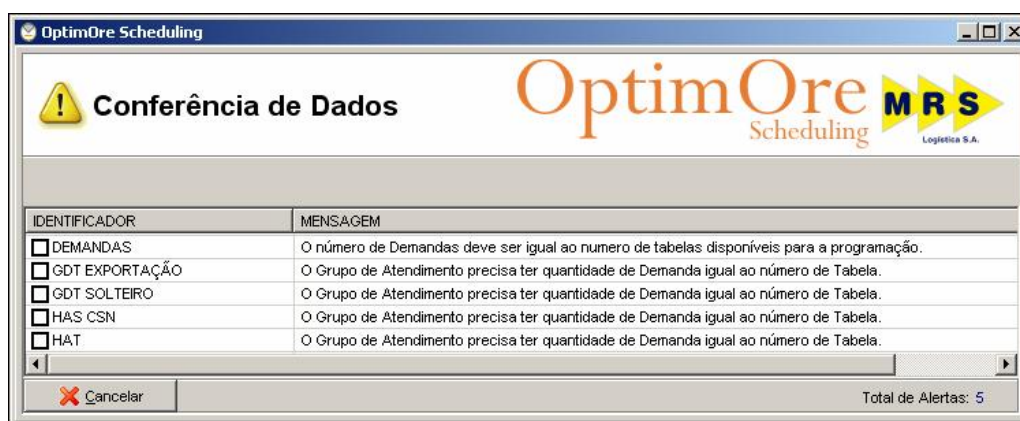


Figura 13 – Conferência de Dados da Programação

O botão *Limpar Solução* serve para apagar os valores dos campos de (2) *Tabelas da Programação* que foram preenchidos automaticamente ao clicar em *Definir Solução* na parte do *Solver OptimOre*.

Para visualizar como ficaria o *relatório OST* baseado na programação em questão antes mesmo de gravar a *OST* tornando-a oficial, basta clicar no botão *Visualizar OST*.

A terceira etapa da programação é preencher em (3) *Tabelas Destinadas à Manutenção*, as tabelas que irão parar para manutenção (conserva em FPK). (figura 14)

(3) TABELAS DESTINADAS À MANUTENÇÃO						
Estatísticas						
Grupo de Atendimento:	GDT EXPORTAÇÃO	TABELA	DATA MANUT.	TEMPO	DIAS	COMENTÁRIO
Percentual de Tabelas Atendidas:	37%	EXP05	03/09/2007	04:00	25	
Tabelas mais Críticas:	EXP40 (270 dias)	EXP12	01/09/2007	04:00	27	
	EXP24 (270 dias)	EXP31	01/09/2007	04:00	27	
	EXP23 (40 dias)					
	EXP18 (35 dias)					
TABELA	TEMPO MANUTENÇÃO	COMENTÁRIO				
EXP40	04:00	CONSERVA				
EXP02	03:30	PAT				
<input type="button" value="Incluir Tabela"/> <input type="button" value="Excluir Tabela"/>		Total de Tabelas: 0				

Figura 14 – (3) Tabelas Destinadas à Manutenção

Para colocar uma tabela em manutenção basta clicar no botão *Incluir Tabela* que será criada uma linha com os campos em branco. Após criada a linha, basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles. Para editar é só selecionar o campo desejado e alterar seu valor. Para eliminar uma tabela é só clicar na linha da demanda de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Tabela*. Será solicitada uma confirmação do interesse na exclusão. Os campos de (3) *Tabelas Destinadas à Manutenção* são:

- *Primeira Coluna*: apenas para selecionar a linha de interesse;
- *Tabela*: código da tabela que irá parar para manutenção;
- *Tempo Manutenção*: tempo da manutenção;
- *Comentário*: comentário a respeito da manutenção.

Para ordenar a lista de tabelas basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de tabelas para manutenção.

A fim de auxiliar a decisão de quais tabelas parar, em (3) *Tabelas Destinadas à Manutenção* são exibidas informações sobre há quantos dias as tabelas estão circulando desde que pararam para manutenção pela última vez. Há também um indicador do percentual de tabelas que estão em dia com a manutenção, além da exibição em destaque das 4 tabelas em estado mais crítico. Todas estas informações são em função do *Grupo de Atendimento* filtrado.

A quarta etapa da programação é preencher em (4) *Paradas dos Terminais de Carga e Descarga*, as paradas em função de quebras ou manutenções que estão ou irão ocorrer nos terminais. (figura 15)

(4) PARADAS DOS TERMINAIS DE CARGA E DESCARGA						
TERMINAL	DATA	HOR#	HOR#	CAPAC. PARADO	COMENTÁRIO	
FGI	28/09/2007	08:00	17:30	01	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	
<input type="button" value="Incluir Terminal"/> <input type="button" value="Excluir Terminal"/>		Total de Terminais: 1				

Figura 15 – (4) Paradas dos Terminais de Carga e Descarga

Para colocar uma parada de terminal basta clicar no botão *Incluir Terminal* que será criada uma linha com os campos em branco. Após criada a linha, basta preencher os

campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles. Para editar é só selecionar o campo desejado e alterar seu valor. Para eliminar uma parada é só clicar na linha de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Terminal*. Será solicitada uma confirmação do interesse na exclusão. Os campos de (4) *Paradas dos Terminais de Carga e Descarga* são:

- *Primeira Coluna*: apenas para selecionar a linha de interesse;
- *Terminal*: terminal que irá parar para manutenção;
- *Data*: data da parada do terminal;
- *HoraI*: horário em que iniciará a parada;
- *HoraF*: horário em que terminará a parada;
- *Capacidade Parada*: quantidade de unidades de capacidade que irão parar;
- *Comentário*: comentário sobre a parada do terminal.

Para ordenar a lista de tabelas basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de paradas.

A quinta etapa consiste em validar ou alterar premissas de tempos a serem utilizados na programação. Os valores padrões destes tempos são previamente cadastrados no módulo *Configuração* e são exibidos na tela de programação.

Caso haja a necessidade de alterar estes valores apenas para esta programação, basta apenas editar os dados de (5) *Configuração de Tempos para esta Programação*. Se após alterar os dados, desejar restaurar os valores padrões, é só clicar em *Restaurar Tempos Padrão*.

Há 4 planilhas com dados de tempos: tempo de carga (*Terminal x Grupo de Atendimento*), tempo de descarga (*Terminal x Grupo de Atendimento*), tempo de trânsito (*Ponto de Referência x Terminal de Carga*) e tempo de trânsito (*Ponto de Referência x Terminal de Descarga*). (figura 16)


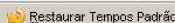
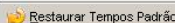
(5) CONFIGURAÇÕES DE TEMPOS DESTA PROGRAMAÇÃO												
Tempos de CARGA: Grupo de Atendimento x Terminais de Carga												
	FCR	TAS	TFA	FAF	FCF	FZN	FSN	FSO	TOD	CAR	BAN	
GDS COSIPA	03:00	05:00	03:00	04:30	04:30		04:00	05:30				
GDS CSN (CARVÃO)										06:00		
GDS/GHS MBR	02:30	04:30	02:30	04:00	04:00	03:30	03:30	04:00				
GDT EXPORTAÇÃO	04:00	05:30	04:00	06:00	06:00	06:00	05:30	07:00	04:30			
GDT SOLTEIRO	03:00	05:00	03:00	04:30	04:30		04:00	05:30				
GFS MRS (BAUXITA)											06:00	
HAS CSN	03:00	05:00	03:00	04:30	04:30		04:00	05:30				
HAS MRS	03:00	05:00	03:00	04:30	04:30		04:00	05:30				
HAT	03:00	05:00	03:00	04:30	04:30		04:00	05:30				
HAT SAINT GOBAIN		02:00	01:00	02:00	02:00			02:00				
												
Tempos de DESCARGA: Grupo de Atendimento x Terminais de Descarga												
	CSN	PAT	ACO	FVR	SGB	BLG	FXS	FNR	FGI	FST	IPG	CBA
GDS COSIPA				08:00						09:00	09:00	
GDS CSN (CARVÃO)	07:30											
GDS/GHS MBR			11:30									
GDT EXPORTAÇÃO							03:30		03:30			
GDT SOLTEIRO				08:00						09:00	09:00	
GFS MRS (BAUXITA)												06:00
HAS CSN				08:00				06:00		09:00	09:00	
HAS MRS				08:00				06:00		09:00	09:00	
HAT		11:30		08:00		11:00		06:00		09:00	09:00	
HAT SAINT GOBAIN					03:00							
												
Tempos de TRÂNSITO: Pontos de Referência x Terminais de Carga												
	FPK até Terminal	FJC até Terminal	FDM até Terminal	Terminal até FPK	Terminal até FJC	Terminal até FDM						
FCR	01:00	01:00	01:00	02:00	03:00	02:00						
TAS	02:30	02:00	02:00	03:00	03:00	03:00						
TFA	03:30	03:00	03:30	03:00	04:30	03:00						
FAF	03:30	03:00	03:00	07:00	08:00	06:30						
FCF	04:00	03:30	03:30	07:00	08:00	06:30						
FZN	04:00	03:30	03:30	07:30	08:30	07:00						
FSN	04:00	03:30	03:30	07:00	08:00	06:30						
FSO	04:15	03:30	03:45	07:30	08:30	07:00						
TOD	05:00	05:00	05:30	08:30	09:00	08:30						
CAR	10:30	10:15	11:45	08:00	08:00	08:00						
BAN	14:45	19:45	18:00	06:00	06:00	06:00						
												
Tempos de TRÂNSITO: Pontos de Referência x Terminais de Descarga												
	FPK até Terminal	FJC até Terminal	FDM até Terminal	Terminal até FPK	Terminal até FJC	Terminal até FDM						
CSN	02:00	02:00	02:00	01:30	01:30	01:30						
PAT	03:00	03:00	03:00	01:00	01:00	01:00						
ACO	04:00	04:00	04:00	01:00	01:00	01:00						
FVR	11:30	11:30	11:30	12:30	12:30	12:30						
SGB	11:30	11:30	11:30	12:30	12:30	12:30						
BLG	12:00	12:00	12:00	05:00	05:00	05:00						
FXS	17:30	17:30	17:30	15:00	15:00	15:00						
FNR	17:30	17:30	17:30	15:00	15:00	15:00						
FGI	19:00	19:00	19:00	16:30	16:30	16:30						
FST	22:30	22:30	22:30	24:00	24:00	24:00						
IPG	33:00	33:00	33:00	32:00	32:00	32:00						
CBA	35:00	35:00	35:00	30:00	30:00	30:00						

Figura 16 – (5) Configuração de Tempos para esta Programação

A sexta etapa consiste apenas em escrever comentários a respeito da programação em (6) *Comentários para a OST*. (figura 17)

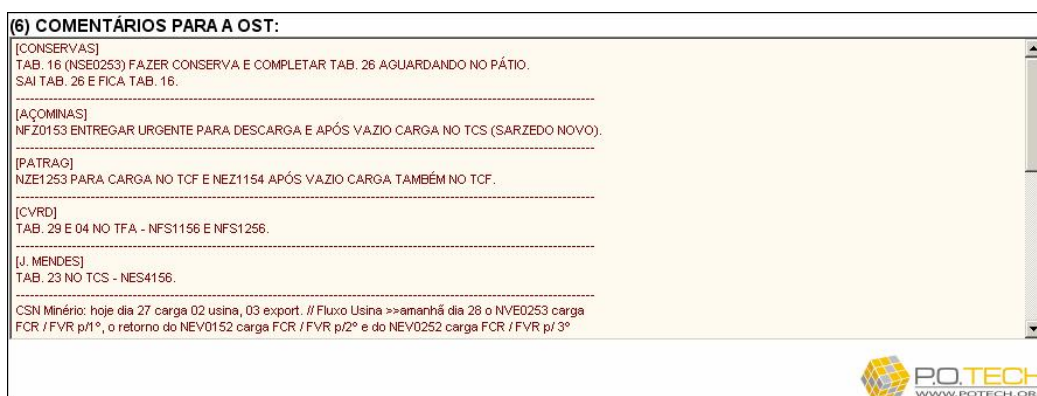


Figura 17 – (6) Comentários para a OST

Estes comentários podem ser escritos a qualquer momento, não necessariamente na ordem sugerida neste manual. Podem inclusive ser escritos após a execução do *Solver OptimOre*.

Comentários a respeito de parada de terminais e de manutenção de tabelas são inseridos automaticamente no momento em que a *OST* for enviada para o CCO (botão *Gravar OST*).

Finalmente, após a configuração de todo o cenário da programação após preencher os dados nas etapas anteriores, o solver deve ser executado em *Solver OptimOre*. (figura 18)



Figura 18 – Solver OptimOre

Para executá-lo é necessário primeiro escolher o número de soluções que deseja obter em *Quantidade de Soluções*.

Em seguida deve-se optar por considerar ou não a restrição imposta pela política de faturamento até 01:00 hora da manhã. Esta opção é feita em *Considerar Política de Carregamento Concluído até 1:00h*. Caso a opção seja *Sim*, o *Solver OptimOre* forçará ao máximo o carregamento dos trens até 1:00h da manhã, gerando para isso mais filas do que se esta restrição não fosse considerada ao optar por *Não*.

Deve-se optar ainda por encontrar a solução de programação que tenda a minimizar o total de fila gerada nos terminais de carga e descarga em conjunto ou somente considerar a minimização de fila gerada nos terminais de carga. Esta opção é feita em *Visão*, marcando *Carga+Descarga* para o primeiro caso ou *Somente Carga* para o segundo caso.

Após estas opções serem feitas, é necessário salvar a programação. Em seguida é só clicar em *Solver OptimOre*. Ao pressionar este botão, será exibida a figura 19 abaixo com a contabilização do tempo de processamento. Este tempo pode durar até 5 minutos dependendo do cenário da programação. Se for detectada alguma inconsistência nos dados da programação, será exibido um alerta relatando os problemas. Neste caso será necessário corrigir a programação antes de executar o *Solver OptimOre* novamente.



Figura 19 – Processamento do Solver OptimOre

Para cancelar o *Solver OptimOre* basta clicar em *Cancelar SOLVER*. Caso tenha aguardado até o fim do processamento a janela de processamento irá desaparecer e em *Resultados* aparecerão a quantidade de resultados quantas forem a *Quantidade de Soluções* selecionada previamente.

No nome destes resultados é possível identificar a quantidade total de filas em terminais geradas para cada solução. Para analisar os resultados basta selecionar algum e clicar em *Desenhar Gantt*. Será exibida uma janela contendo um gráfico de *Gantt* do resultado mostrando a ocupação dos terminais de carga ao longo do horizonte de programação. (figura 20)

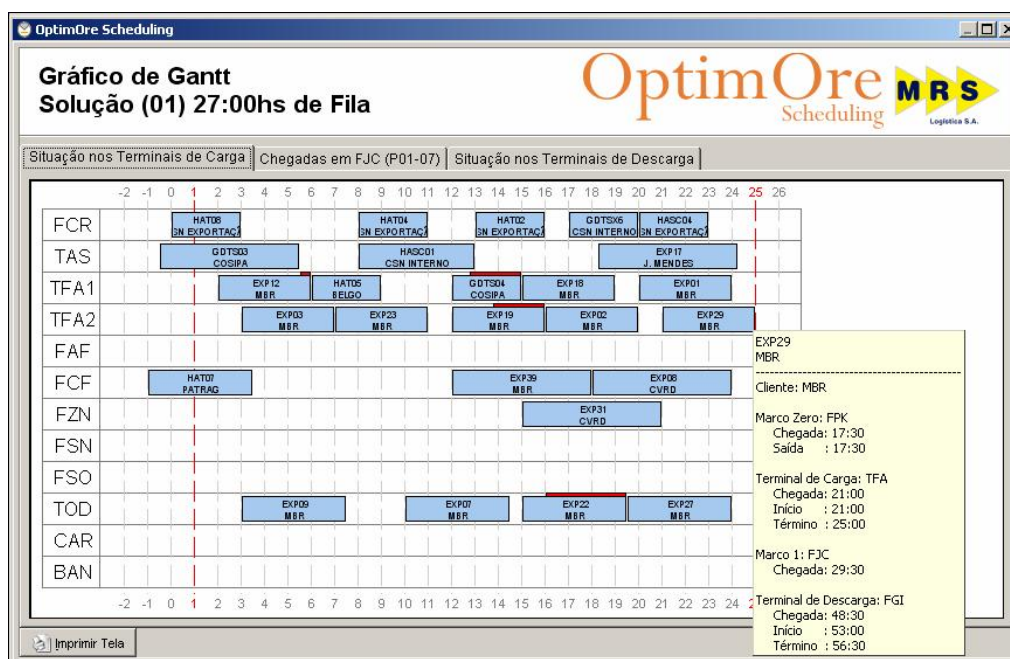


Figura 20 – Gantt Carga

As ocupações, em azul, são identificadas pela tabela e pelo cliente referente a solução de programação encontrada. As barras vermelhas representam as filas. Ao passar o mouse em cima de qualquer ocupação é exibida uma descrição detalhada sobre esta. As linhas verticais vermelhas representam os limites da 01:00 hora da manhã. Para imprimir este gráfico, basta clicar em *Imprimir Tela*.

Ao clicar em *Chegadas em FJC (P1-07)* é exibido um gráfico com o intervalo de passagem entres os trens carregados em P1-07. (figura 21) Neste gráfico não há filas, o objetivo é somente suportar a decisão da programação a partir da exibição de uma tendência de congestionamento neste pátio crítico. Para imprimir este gráfico, basta clicar em *Imprimir Tela*.

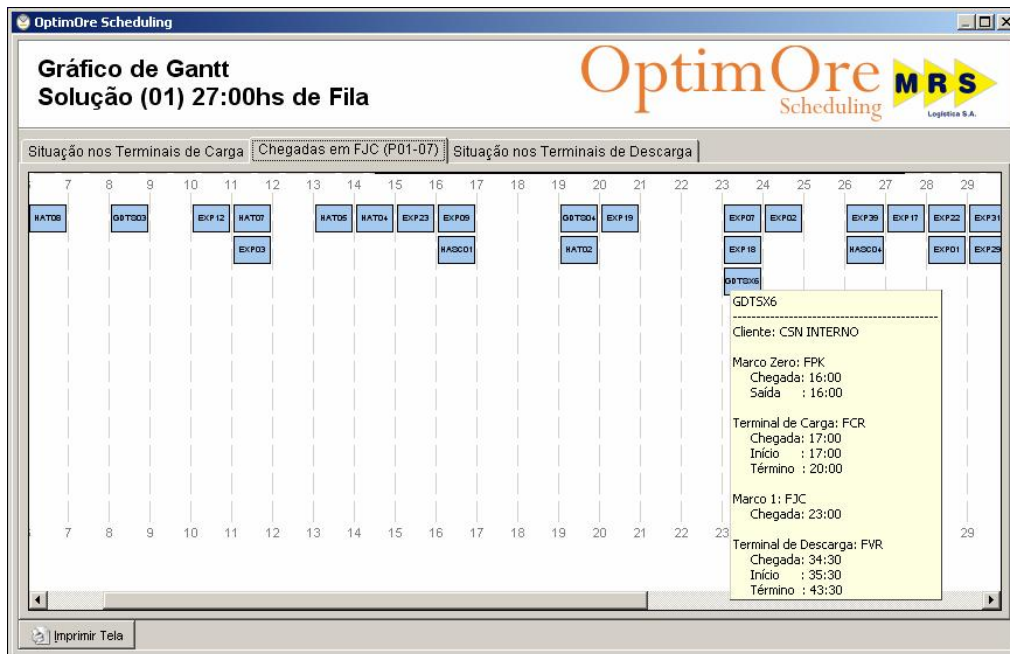


Figura 21 – Gantt P1-07

Para visualizar a ocupação dos terminais de descarga é só clicar em Situação nos Terminais de Descarga. (figura 22)

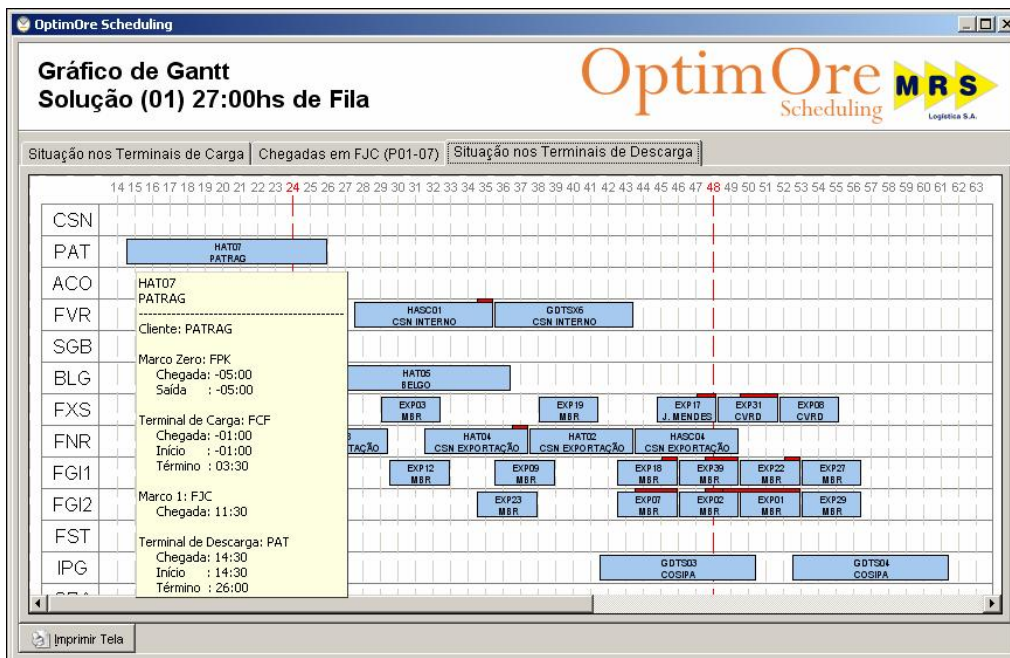


Figura 22 – Gantt Descarga

As ocupações, em azul, também são identificadas pela tabela e pelo cliente referente à solução de programação encontrada. As barras vermelhas também representam as filas. Ao passar o mouse em cima de qualquer ocupação é exibida uma descrição detalhada sobre esta. Para imprimir este gráfico, basta clicar em *Imprimir Tela*.

Retornando ao *Solver OptimOre*, após analisar os gráficos caso o programador tenha tomado a decisão por uma solução, é necessário selecioná-la em *Resultados* e clicar em *Definir Solução*. Esta ação preencherá todos os campos de (2) Tabelas da Programação com as informações da solução escolhida. (figura 23)

(2) TABELAS DA PROGRAMAÇÃO:

PREFIXO	GRUPO ATENDIMENTO	TABELA	HORA RefC	CARGA	CARGA AUX	DESCARGA	Pto RefC	Pto RefD	CLIENTE DE MINÉRIO	HCo	HCI	HCF	HD0	HDI	HDF
NSE1145	HAT	HAT08	-01:00	FCR		FNR	FPK	FJC	CSN EXPORTAÇÃO	00:00	00:00	03:00	23:30	23:30	29:30
NFY1148	GDT SOLTEIRO	GDS03	-02:00	TAS		IPG	FPK	FJC	COSIPA	-00:30	-00:30	05:30	41:30	41:30	50:30
NSE0445	GDT EXPORTAÇÃO	EXP03	00:30	TFA		FXS	FPK	FJC	MBR	03:00	03:00	07:00	29:00	29:00	32:30
NVE0245	HAS CSN	HASC01	05:30	TAS		FVR	FPK	FJC	CSN INTERNO	08:00	08:00	13:00	27:30	27:30	35:30
NVE0145	GDT SOLTEIRO	GDS04	08:30	TFA		IPG	FPK	FJC	COSIPA	12:00	12:00	15:00	52:30	52:30	61:30
NGA0545	GDT EXPORTAÇÃO	EXP18	09:15	TFA		FGI	FPK	FJC	MBR	12:45	15:00	19:00	42:30	42:30	46:00
NGA0745	GDT EXPORTAÇÃO	EXP22	10:00	TOD		FGI	FPK	FJC	MBR	15:00	15:00	19:30	47:30	49:30	53:00
NGA0645	GDT EXPORTAÇÃO	EXP02	10:15	TFA		FGI	FPK	FJC	MBR	13:45	16:00	20:00	43:30	46:00	49:30
NVE0147	GDT SOLTEIRO	GDSX6	16:00	FCR		FVR	FPK	FJC	CSN INTERNO	17:00	17:00	20:00	34:30	35:30	43:30
NGA0247	GDT EXPORTAÇÃO	EXP29	17:30	TFA		FGI	FPK	FJC	MBR	21:00	21:00	25:00	48:30	53:00	56:30
NSE1147	HAS CSN	HASC04	19:00	FCR		FNR	FPK	FJC	CSN EXPORTAÇÃO	20:00	20:00	23:00	43:30	43:30	49:30

Total de Tabelas: 0

Figura 23 – Solução

Se houver interesse em visualizar o relatório da *OST* antes de gravar a solução definitivamente é só clicar em *Visualizar OST*, conforme já comentado.

Para encerrar este processo é necessário gravar a solução tornando-a acessível através dos relatórios de *OST*. Para isso é necessário apenas clicar em *Gravar OST*.

3.3. SUB-MÓDULO ABRIR PROGRAMAÇÃO

Este sub-módulo também dá acesso a tela de programação, envolvendo portanto a mesma lógica descrita no item anterior. Porém neste caso, será aberta uma programação existente e para isso é necessário selecionar o arquivo referente programação de interesse após acionar este sub-módulo. Ver figura 24 abaixo:



Figura 24 – Abrir Programação

Além do menu, para abrir uma programação há também o atalho da figura 25 abaixo.



Figura 25 – Atalho Abrir Programação

3.4. SUB-MÓDULO CONSULTAR PROGRAMAÇÃO

Este sub-módulo é idêntico ao *Abrir Programação*, inclusive seu acesso, porém ao abrir uma programação a partir dele, não é possível alterar nenhum dado, sendo permitida apenas sua visualização.

3.5. SUB-MÓDULO FECHAR ARQUIVO DA PROGRAMAÇÃO

Este sub-módulo simplesmente fecha a programação aberta. Além do menu, para fechar uma programação há também o atalho da figura 26 abaixo.



Figura 26 – Atalho Fechar Programação

3.6. SUB-MÓDULO SALVAR PROGRAMAÇÃO

Este sub-módulo simplesmente salva as atualizações da programação aberta. Além do menu, para salvar uma programação há também o atalho da figura 27 abaixo.

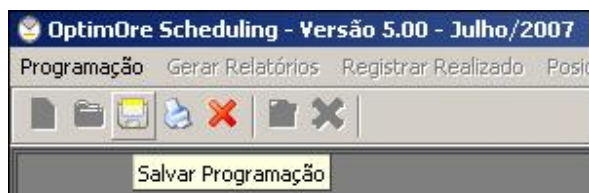


Figura 27 – Atalho Salvar Programação

3.7. SUB-MÓDULO SALVAR COMO...

O *Salvar Como...* deve ser utilizado quando necessitar salvar a programação aberta em um novo arquivo, não interferindo no arquivo da programação original.

3.8. SUB-MÓDULO FECHAR OPTIMORE

O sub-módulo *Fechar OptimOre* é utilizado para fechar o sistema.



CAPÍTULO 4 – MÓDULO GERAR RELATÓRIOS

4.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO

O módulo *Gerar Relatórios* é destinado ao acesso e armazenamento de relatórios gerados no sistema. (figura 28)

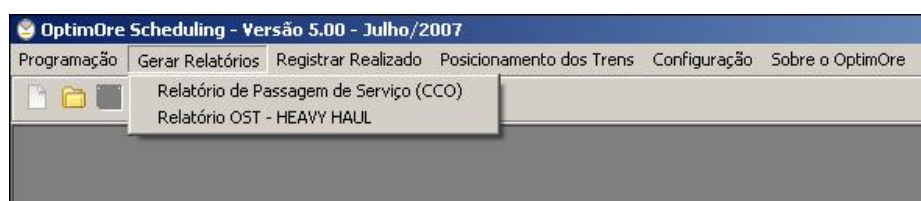


Figura 28 – Módulo Gerar Relatórios

Este módulo é acessado por todos os usuários, incluindo os do tipo *Básico*. Os respectivos sub-módulos são:

- *Relatório de Passagem de Serviço (CCO)*: abre relatório de passagem de serviço CCO;
- *Relatório OST – HEAVY HAUL*: abre relatório de OST.

4.2. SUB-MÓDULO RELATÓRIO DE PASSAGEM DE SERVIÇO

A única função deste sub-módulo é visualizar o *Relatório de Passagem de Serviço (CCO)* para fins de impressão. (figura 29)

OptimOre Scheduling

Página: 1 Zoom: 100% Inprimir Relatório

Passagem de Serviço Supervisor de Movimento

Data: 27/09/2007

OptimOre MRS
Scheduling Logística S.A.

CONTROLE DA PRODUÇÃO HEAVY HAUL: 26/09/2007

Produção do Dia Anterior: Previsto: 425.637 Real: 417.905 Projeção: 10.819.418 Meta Diária: 609.223
 Produção do Dia: 1a Prévia: 368.215 2a Prévia: 365.160 Realizado: 9.268.240 Solicitado: 11.667.841

CBA - BAUXITA (CBA)

Nº	PROD.	PREFIJO	TABELA	OBSERVAÇÃO	VAGÕES	LOCALIZAÇÃO	ORIGEM	DESTINO	POSIÇÃO	HORA Pto REF	PÁTIO Pto REF	ATUALIZAÇÃO
1ª	D+1	TOD82	GF505		35 GFS		BAN	CBA	FPI		FPK	27/09/2007 03:23:34
2ª	D+1	TOD82	GF504		35 GFS		CBA	BAN	FPL		FPK	26/09/2007 04:18:10
1ª	D+2	TOD91	GF503		35 GFS		CBA	BAN			FPK	27/09/2007 03:24:44
1ª		TOD82	GF506		35 GFS		CBA	BAN			FPK	27/09/2007 06:18:52
2ª		TOD91	GF502		35 GFS		CBA	BAN			FPK	27/09/2007 06:20:20
3ª		TOD91	GF501		31 GFS		BAN	CBA			FPK	27/09/2007 13:28:03

VOLTA GRANDE - VOLTA REDONDA (CSN)

Nº	PROD.	PREFIJO	TABELA	OBSERVAÇÃO	VAGÕES	LOCALIZAÇÃO	ORIGEM	DESTINO	POSIÇÃO	HORA Pto REF	PÁTIO Pto REF	ATUALIZAÇÃO
1ª	D	NSE11	HAT02		96 HAT		CSN	TOD	TAS		FPK	27/09/2007 08:33:12
1ª	D+1	NEV01	GDT3X6		96 GDT		FCR	CSN	FVR		FPK	27/09/2007 08:02:40
2ª	D+1	NEV02	HAS001		103 HAS		FCR	CSN	FVR		FPK	27/09/2007 18:41:21
1ª	D+2	NEV03	GDT3X6		96 GDT		FCR	CSN	FJC		FPK	27/09/2007 08:02:26

GUAIBA (FGI)

Nº	PROD.	PREFIJO	TABELA	OBSERVAÇÃO	VAGÕES	LOCALIZAÇÃO	ORIGEM	DESTINO	POSIÇÃO	HORA Pto REF	PÁTIO Pto REF	ATUALIZAÇÃO
1ª	D	NGA08	EXP36		132 GDT		FGI	TOD			FPK	27/09/2007 03:26:12
2ª	D	NGA09	EXP20		132 GDT		FGI	TOD			FPK	27/09/2007 03:26:35
3ª	D	NGA01	EXP32		132 GDT		FGI	TOD			FPK	27/09/2007 05:20:46
1ª	D+1	NFG04	EXP03	V1 IN IN 21:18	132 GDT		TFA	FGI	FGI	-12:00	FPK	27/09/2007 21:34:21
2ª	D+1	NFG05	EXP28		132 GDT		TFA	FGI	FGG		FPK	27/09/2007 18:41:32
1ª	D+2	NFG06	EXP21		132 GDT		TFA	FGI	FBP		FPK	27/09/2007 18:42:38
2ª	D+2	NAG12	EXP24				TOD	FGI	FPL		FPK	27/09/2007 18:39:13

Figura 29 – Relatório de Passagem de Serviço (CCO)

As informações contidas neste relatório são cópia dos dados constantes na tela de Gerenciamento do Posicionamento de Trens no exato momento em que o relatório foi gerado.

Os botões na parte superior da tela são para navegar pelas páginas do relatório, aplicar zoom e realizar impressão.

4.3. SUB-MÓDULO RELATÓRIO OST – HEAVY HAUL

O sub-módulo *Relatório OST – Heavy Haul* dá acesso ao respectivo relatório na data de interesse. Para tal é necessário primeiro selecionar esta data (figura 30). Serão listados todos os relatórios gravados para a data na ordem do mais para o menos recente.



Figura 30 – OSTs Gravadas

É só selecionar o relatório desejado e clicar em *Visualizar OST* para gerá-lo. (figura 31) Caso queira encerrar este sub-módulo basta clicar em *Fechar Janela*.

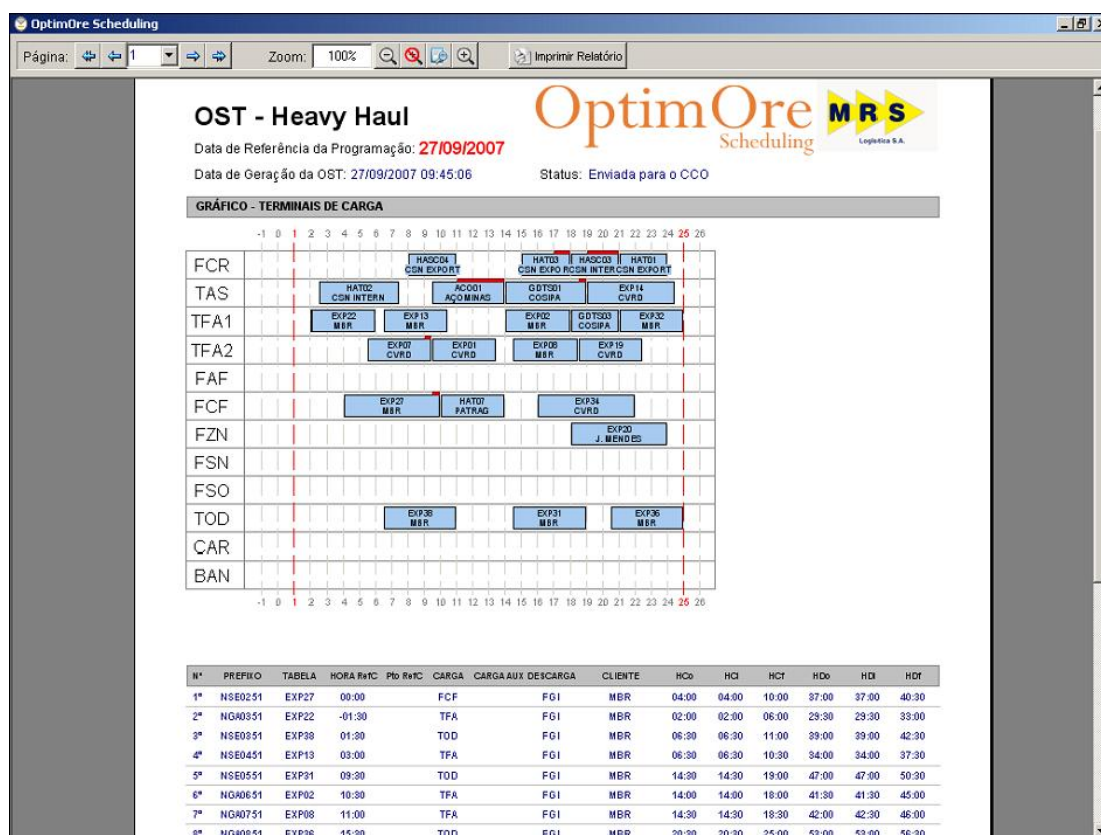


Figura 31 – Relatório OST – Heavy Haul

Este relatório contém um gráfico de ocupação dos terminais de carga, programação de cada tabela e comentários sobre a programação. Os botões na parte superior da tela são para navegar pelas páginas do relatório, aplicar zoom e realizar impressão.



CAPÍTULO 5 – MÓDULO REGISTRAR REALIZADO

5.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO

O módulo *Registrar Realizado* é destinado ao controle das manutenções realizadas nas tabelas de vagões. (figura 32)

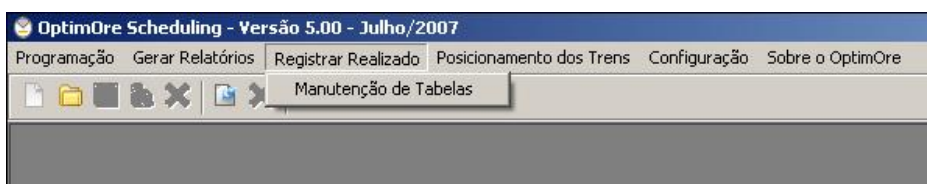


Figura 32 – Módulo Registrar Realizado

Este módulo é acessado apenas por usuários do tipo *Programador/Gestor de Frota*. Os respectivos sub-módulos são:

- *Manutenção de Tabelas*: abre tela para registra controle de manutenções.

5.2. SUB-MÓDULO MANUTENÇÃO DE TABELAS

Através do sub-módulo *Manutenção de Tabelas* tem-se acesso a informações sobre a última parada para manutenção de cada tabela. (figura 33)

Registro de Manutenção de Tabelas

OptimOre Scheduling MRS Logística S.A.

Tabela	Grupo de Atendimento	Tempo Última Manutenção	Data Última Manutenção	Observação
EXP03	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	05/09/2007	
EXP01	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	30/08/2007	NA COSIPA (FORMADA DIA 05/04/07 CI
EXP02	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	30/08/2007	
EXP04	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	15/09/2007	
EXP05	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	03/09/2007	
EXP06	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	05/09/2007	
EXP07	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	29/08/2007	
EXP08	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	06/09/2007	GDT 130 TONELADAS
EXP09	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	13/09/2007	
EXP10	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	12/09/2007	
EXP11	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	09/09/2007	GDT 130 TONELADAS
EXP12	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	01/09/2007	
EXP13	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	28/08/2007	
EXP14	GDT EXPORTAÇÃO	04:00	08/09/2007	

Fechar Alterar Total: 40

Figura 33 – Manutenção de Tabelas

Somente aparecem as tabelas que foram configuradas para terem suas manutenções controladas. No canto inferior direito aparece um totalizador da quantidade de tabelas existentes. Para atualizar as informações de uma tabela após a realização de uma tabela, basta apenas selecionar a linha correspondente e clicar em *Alterar*. Será exibida uma janela para atualização dos campos *Data*, *Duração* e *Obs.* (figura 34)

Registro de Manutenção de Tabelas

Tabela: EXP03 Grupo de Atendimento: GDT EXPORTAÇÃO

Última Manutenção:

Data: 27/09/2007 Duração: 00:00

Obs:

00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30

Ok Cancelar

Figura 34 – Alteração de Manutenção de Tabela

Estes três campos se referem a data da última manutenção, a quanto tempo a tabela ficou em manutenção e a observações sobre esta manutenção. Em seguida é só clicar em *Ok*.



CAPÍTULO 6 – MÓDULO POSICIONAMENTO DOS TRENS

6.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO

O módulo *Posicionamento dos Trens* é destinado ao acompanhamento da posição dos trens *heavy-haul* bem como à previsão destes na produção e no ponto zero (FPK, FDM ou FJC). (figura 35)

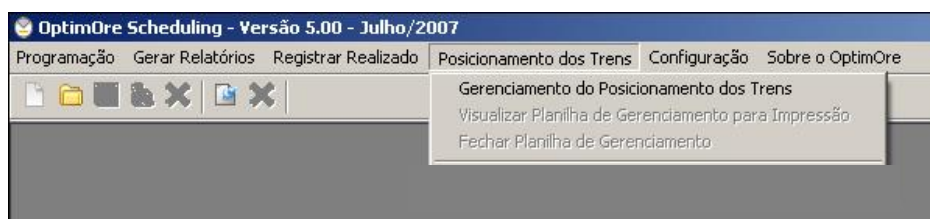



Figura 35 – Módulo Posicionamento dos Trens

Este módulo é acessado apenas por usuários dos tipos *Programador/Gestor de Frota* e *CCO*. Os respectivos sub-módulos são:

- *Gerenciamento do Posicionamento dos Trens*: abre tela de gerenciamento dos trens;
- *Visualizar Planilha de Gerenciamento para Impressão*: gera visualização de impressão da tela de gerenciamento;
- *Fechar Planilha de Gerenciamento*: fecha tela de posicionamento de trens.

6.2. SUB-MÓDULO GERENCIAMENTO DO POSICIONAMENTO DOS TRENS

O sub-módulo *Gerenciamento do Posicionamento dos Trens* (figura 36) é uma ferramenta para o acompanhamento da posição e do prefixo de trens associado às tabelas de vagão. Além de alimentar a programação do **OptimOre Scheduling** com a situação e previsão das tabelas vazias no *Ponto Zero*, este sub-módulo gera um dos principais relatórios gerenciais do CCO: o *Relatório de Passagem de Serviço*.



Posicionamento dos Trens Gerenciamento CCO

Data: 27/09/2007

(1) CONTROLE DA PRODUÇÃO HEAVY HAUL

Data de Referência: 2.610.912.007

META DIÁRIA		SOLICITADO	PRODUÇÃO DO DIA ANTERIOR			PRODUÇÃO DO DIA		
			PREVISTO	REAL	PROJEÇÃO	1ª PRÉVIA	2ª PRÉVIA	REALIZADO
609.223		11.667.841	425.637	417.905	10.819.418	368.215	365.160	9.268.240

(2) TRENS EM CIRCULAÇÃO

Filtro por Terminal de Descarga: Filtro por Dia de Produção: D D+1 D+2 D>2

Total de Trens: 71

PROD	PREFIXO	TABELA	OBSERVAÇÃO	QTDE	VAGÕES	LOCALIZAÇÃO	ORIGEM	DESTINO	POSICÃO	HORA Pto REF	PÁTIO Pto REF	ATUALIZAÇÃO
	NFZ0153	AC001		80	GDS		TAS	PAT	FPY		FPK	27/09/2007 16:41:36
D+1	NEV0152	GDTSM6		96	GDT		FCR	CSN	FVR		FPK	27/09/2007 08:02:40
D+1	NSE0253	EXP16		132	GDT		FXS	TOD	FGD		FPK	27/09/2007 08:07:41
	NGA0353	EXP15		132	GDT		FGI	TOD	FGD		FPK	27/09/2007 18:43:53
D	NSE0153	EXP14		132	GDT		FXS	TFA	FBN		FPK	27/09/2007 08:06:26
	GSV0253	GDSC02		72	GDS		CAR	FVR	FOS		FPK	27/09/2007 18:49:10
D+1	NFG0452	EXP03	V1 IN. IN. 21:18	132	GDT		TFA	FGI	FGI	-12:00	FPK	27/09/2007 21:24:21
D+2	NFY1152	GDTSD2		97	GDT		TAS	IPG			FPK	27/09/2007 03:21:15
	NGA0453	EXP29		132	GDT		FGI	TOD	FOS		FPK	27/09/2007 18:44:00
	NGA0253	EXP10		132	GDT		FGI	TOD			FPK	27/09/2007 07:20:37
D+2	NFG0652	EXP21		132	GDT		TFA	FGI	FBP		FPK	27/09/2007 18:42:08
D	NVE0151	GDTSD1		96	GDT		IPG	TFA			FPK	27/09/2007 03:19:58
D+1	TOD9248	GFS05		35	GFS		BAN	CBA	FPI		FPK	27/09/2007 03:23:14
D	NSE1151	HAT02		96	HAT		CSN	TOD	TAS		FPK	27/09/2007 08:03:12

Usuário: 30015149 Data: 27/09/2007 Hora: 21:35:28 ORAJFP02

Figura 36 – Gerenciamento do Posicionamento dos Trens

Este relatório pode ser acessado e utilizado por mais de um usuário simultaneamente, gerando informações quase que em tempo real para a programação (condicionado à frequência de atualizações do CCO).

Este sub-módulo está organizado em duas partes. A primeira é (1) *Controle da Produção* onde são exibidos indicadores de produção em TU e a segunda é (2) *Trens em Circulação*, onde o gerenciamento do posicionamento de trens é efetivamente realizado.

Para inserir um trem basta clicar no botão *Incluir Trem* que será exibida uma janela solicitando prefixo, código da tabela, origem e destino do trem a ser incluído. Após

clicar em *Ok*, é criada uma linha com os campos já informados preenchidos e os demais em branco. Após criada a linha, basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles. Para editar é só selecionar o campo desejado e alterar seu valor. Para eliminar um trem é só clicar na linha do trem de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Trem*. Será solicitada uma confirmação da exclusão.

Caso haja a necessidade de alterar o prefixo de um trem em função de seu encerramento, deve-se selecionar o trem, clicar em *Virada Trem* e preencher o novo prefixo, origem e destino na janela exibida. (figura 37)



Figura 37 – Virada de Trens

Os campos de (2) *Trens em Circulação* são:

- *Primeira Coluna*: apenas para selecionar a linha de interesse;
- *Produção*: Selecionar o dia em que o trem que está sendo cadastrado entrará na produção (Apenas as opções “D”, “D+1”, “D+2” e “D>2”);
- *Prefixo*: Visualizar o prefixo do trem inserido nesta linha (Apenas visualização);
- *Tabela*: Visualizar a tabela do trem inserido nesta linha (Apenas visualização);
- *Observação*: Digitar alguma observação sobre a tabela (Campo livre);
- *Qtde*: Digitar informações sobre a quantidade de vagões do trem que está sendo cadastrado (campo livre);
- *Vagões*: Digitar informações sobre o tipo de vagões do trem que está sendo cadastrado (apenas as opções com tipos de vagões existentes);
- *Localização*: Selecionar se o trem está em *Trânsito* ou *Terminal*;
- *Origem*: Selecionar a origem do trem que está sendo cadastrado (Apenas as opções com nomes de terminais existentes);

- *Destino*: Selecionar o destino do trem que está sendo cadastrado (Apenas as opções com nomes de terminais existentes);
- *Posição*: Selecionar o pátio referente a posição do trem que está sendo cadastrado (Apenas as opções com nomes de pátios existentes);
- *Hora Pto Ref*: Selecionar o horário de previsão no *Ponto Zero* para o trem que está sendo cadastrado (Apenas as opções de -12:00 a +72:00 variando de meia em meia hora);
- *Pátio Pto Ref*: Selecionar o pátio ponto zero em função da rota do trem vazio para o trem que está sendo cadastrado (Apenas as opções FPK, FJC ou FDM);
- *Atualização*: Visualizar informação de data e horário de atualização do posicionamento dos trens (Apenas visualização: atualização do campo em função das alterações nas colunas de informação do trem).

Para ordenar a lista de trens basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de demandas cadastradas.

Além da ordenação por cabeçalho, é possível ordenar a seqüência de trens manualmente. Para isso seleciona-se uma linha referente a um trem mantendo a tecla *SHIFT* pressionada e em conjunto apertar a seta para cima caso queira mover neste sentido ou para baixo, caso contrário.

O botão *Conferir Dados* realiza a checagem de todos os dados inseridos apresentando um relatório com informações sobre inconsistências e não preenchimento de dados essenciais à lógica do sistema. Para visualizar as informações mais atuais sobre os trens basta clicar em *Atualizar Dados*.

Há também a possibilidade de filtrar os dados por *Terminal de Descarga* ou por *Dia de Produção*. Para tal deve-se utilizar a caixa de seleção e as opções de filtro logo acima da planilha com dados dos trens.

Além do menu, para abrir o *Gerenciamento do Posicionamento de Trens* há também o atalho da figura 38 abaixo.



Figura 38 – Atalho Abrir Gerenciamento do Posicionamento de Trens

6.3. SUB-MÓDULO VISUALIZAR PLANILHA DE GERENCIAMENTO PARA IMPRESSÃO

Este sub-módulo também como *Relatório de Passagem de Serviço (CCO)* no módulo *Gerar Relatório*, gera tela para impressão dos dados do *Gerenciamento do Posicionamento de Trens*.

Porém neste caso o formato do relatório é diferente, visualizando a impressão dos dados exatamente como estão dispostos no *Gerenciamento do Posicionamento de Trens* (com a mesma ordenação, seqüência, filtrado, etc).

Os botões na parte superior da tela são para navegar pelas páginas do relatório, aplicar zoom e realizar impressão.

6.4. SUB-MÓDULO FECHAR PLANILHA DE GERENCIAMENTO

Este sub-módulo simplesmente fecha a tela de *Gerenciamento do Posicionamento de Trens* aberta. Além do menu, para fechar esta tela há também o atalho da figura 39 abaixo.



Figura 39 – Atalho Fechar Gerenciamento do Posicionamento de Trens



CAPÍTULO 7 – MÓDULO CONFIGURAÇÃO

7.1. VISÃO GERAL DO MÓDULO

O módulo *Configuração* é destinado à configuração dos principais dados envolvidos no sistema. (figura 40)

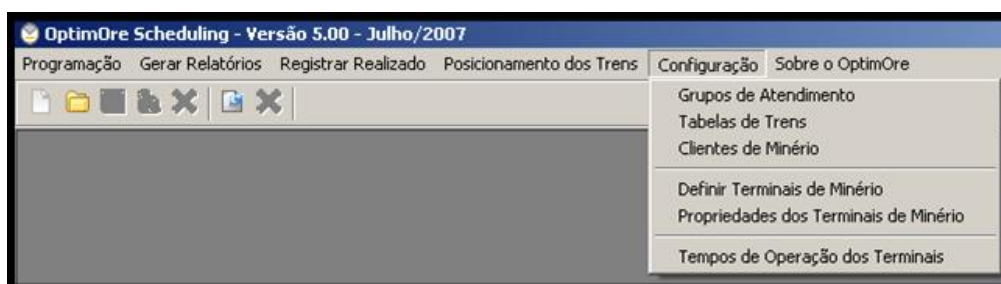


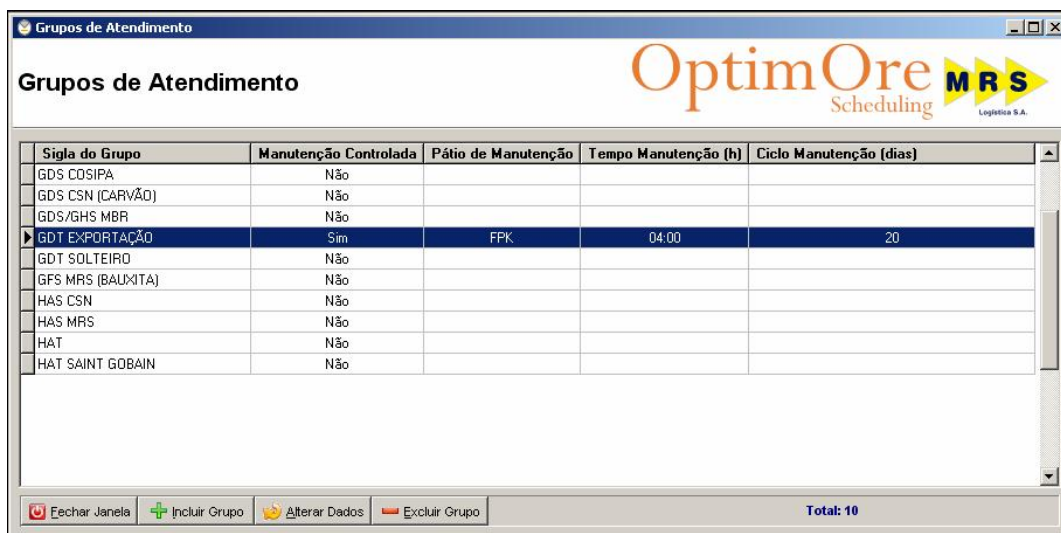
Figura 40 – Módulo Configuração

Este módulo é acessado apenas por usuários do tipo *Programador/Gestor de Frota*. Os respectivos sub-módulos são:

- *Grupos de Atendimento*: configuração dos grupos de atendimento;
- *Tabelas de Minério*: configuração das tabelas de vagões;
- *Clientes de Minério*: configuração dos clientes de minério;
- *Definir Terminais de Minério*: definição de quais terminais são de minério;
- *Propriedades dos Terminais de Minério*: configuração de tempos de trânsito;
- *Tempos de Operação dos Terminais*: configuração de tempos de terminais.

7.2. SUB-MÓDULO GRUPOS DE ATENDIMENTO

Através deste sub-módulo são configurados todos os *Grupos de Atendimento* considerados no **OptimOre Scheduling**. (figura 41)



Sigla do Grupo	Manutenção Controlada	Pátio de Manutenção	Tempo Manutenção (h)	Ciclo Manutenção (dias)
GDS COSIPA	Não			
GDS CSN (CARVÃO)	Não			
GDS/GHS MBR	Não			
GDT EXPORTAÇÃO	Sim	FPK	04:00	20
GDT SOLTEIRO	Não			
GFS MRS (BAUXITA)	Não			
HAS CSN	Não			
HAS MRS	Não			
HAT	Não			
HAT SAINT GOBAIN	Não			

Figura 41 – Grupo de Atendimento

Para inserir um *Grupo de Atendimento* basta clicar no botão *Incluir Grupo* que será exibida uma janela para entrada de informações. (figura 42)



Figura 42 – Cadastro Grupo de Atendimento

Basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles e clicar em *Ok*. Para editar é só pressionar o botão *Alterar Dados* após fazer uma seleção. Para eliminar um item é só clicar na linha de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Grupo*. Será solicitada uma confirmação da operação. Os campos relacionados a esta configuração são:

- *Nome do Grupo de Atendimento*: nome para referência;
- *Manutenção Preventiva Controlada*: selecionar *Sim* ou *Não*;
- *Ciclo* (em dias): intervalo entre manutenções;
- *Tempo*: tempo padrão de parada para manutenção;
- *Pátio*: pátio da manutenção.

Para ordenar a lista de *Grupos de Atendimento* basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de *Grupos de Atendimento*.

7.3. SUB-MÓDULO TABELAS DE MINÉRIO

Através deste sub-módulo são configuradas todas as *Tabelas de Minério* consideradas no **OptimOre Scheduling**. (figura 43)

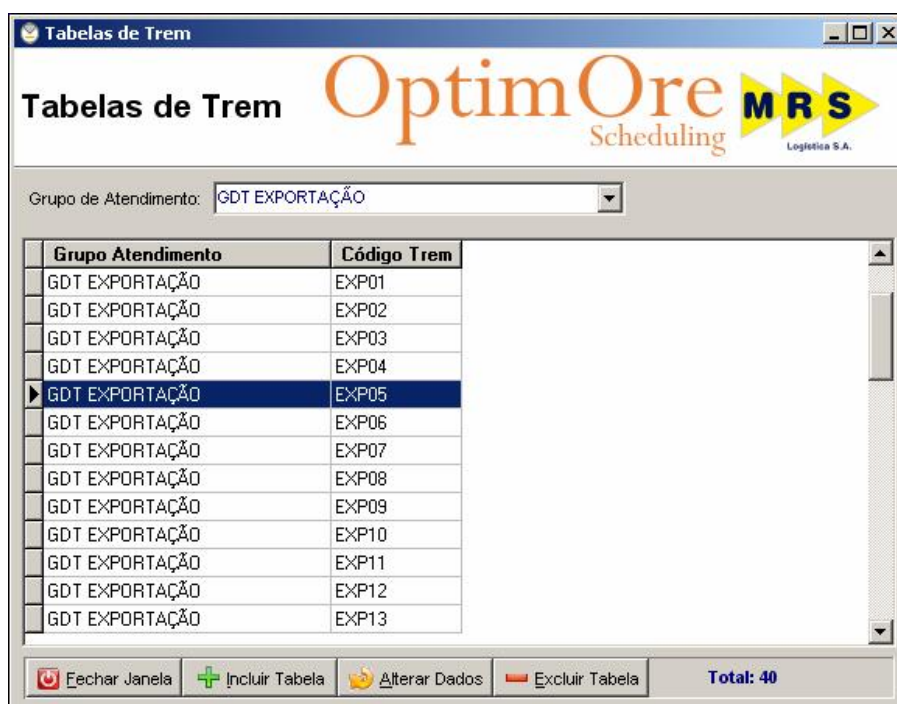


Figura 43 – Tabelas de Minério

Para inserir uma *Tabela de Minério* basta clicar no botão *Incluir Tabela* que será exibida uma janela para entrada de informações. (figura 44)



Figura 44 – Cadastro Tabela de Minério

Basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles e clicar em *Ok*. Para editar é só pressionar o botão *Alterar Dados* após fazer uma seleção. Para eliminar um item é só clicar na linha de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Tabela*. Será solicitada uma confirmação da operação. Os campos relacionados a esta configuração são:

- *Código da Tabela*: código ou nome para referência;
- *Grupo de Atendimento*: grupo de atendimento ao qual a tabela pertence.

Para ordenar a lista de *Tabelas de Minério* basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de *Tabelas de Minério*.

7.4. SUB-MÓDULO CLIENTES DE MINÉRIO

Através deste sub-módulo são configurados todos os *Clientes de Minério* considerados no **OptimOre Scheduling**. (figura 45)



Figura 45 – Clientes de Minério

Para inserir um *Cliente de Minério* basta clicar no botão *Incluir Cliente* que será exibida uma janela para entrada de informações. (figura 46)



Figura 46 – Cadastro Clientes de Minério

Basta preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles e clicar em *Ok*. Para editar é só pressionar o botão *Alterar Dados* após fazer uma seleção. Para eliminar um item é só clicar na linha de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Cliente*. Será solicitada uma confirmação da operação. Os campos relacionados a esta configuração são:

- *Nome do Novo Cliente*: nome para referência.

Para ordenar a lista de *Clientes de Minério* basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de *Clientes de Minério*.

7.5. SUB-MÓDULO DEFINIR TERMINAIS DE MINÉRIO

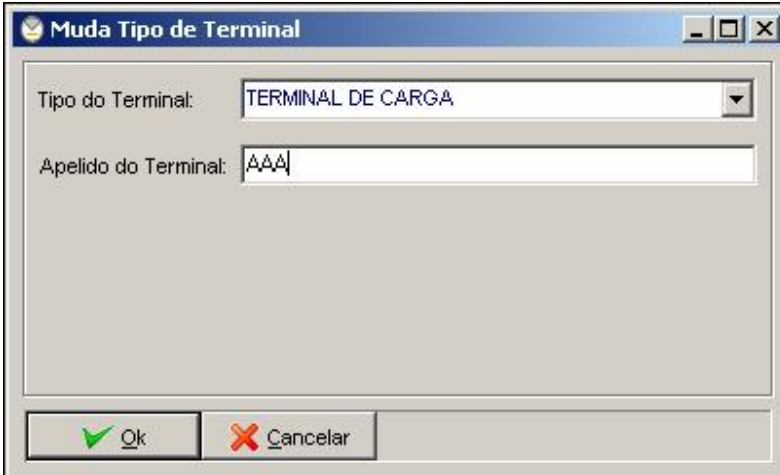
Este sub-módulo define quais terminais cadastrados no **SisLog** são *Heavy-Haul*, se são de carga ou descarga e com quais nomes eles irão aparecer no **OptimOre Scheduling**. (figura 47)



Sigla do Terminal	Apelido do Terminal	Nome do Terminal	Tipo de Operação do Terminal
FEX		MULTITEX 1 - ARARA	
FFE		SIRFE - B. ANGRA	
FFJ	FCF	CÓRREGO DO FEIJÃO - FAF	TERMINAL DE CARGA
FFD		SOEICON - TAUBATE	
FFS		CIMENTO - ARARA	
FFY		FFY - CÓRREGO FEIJÃO - FCF	
FGB	FGI	GUAIBA	TERMINAL DE DESCARGA
FGF		BARREIRO - BH - PATIO	
FGI		TERMINAL AÇÚCAR PORTO DO RIO	
FGM		GENERAL MOTORS - M. GUIMARAES	
FGN		MULTITERMINAIS - EUG. MELLO	
FGQ		TERMINAL COQUE/CALCARIO	
FHM		HOLDERCIM-CESAR DE SOUZA	
FHV		HORTO-BH - FBO	

Figura 47 – Definir Terminais de Minério

Para realizar esta definição basta selecionar o terminal e clicar em *Alterar Tipo de Operação* que será exibida uma janela para entrada das informações mencionadas acima. (figura 48)



Muda Tipo de Terminal

Tipo do Terminal: TERMINAL DE CARGA

Apelido do Terminal: AAA

Ok Cancelar

Figura 48 – Cadastro Terminais de Minério

Para ordenar a lista de *Terminais* basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de *Terminais* existentes na lista.

7.6. SUB-MÓDULO PROPRIEDADE DE TERMINAIS DE MINÉRIO

Este sub-módulo é utilizado para configurar tempos de trânsito entre os terminais e os pontos de referência (FPK, FJC, FDM) e definir a capacidade dos terminais. (figura 49)

Propriedades dos Terminais de Minérios

OptimOre Scheduling MRS Logística S.A.

Sigla	Nome do Terminal	Operação	Capacidade	FPK>Term	FJC>Term	FDM>Term	Term>FPK	Term>FJC	Term>FDM
BAN	CBA - BALXITA - B. ANGRA	Carga	1	14:45	19:45	18:00	06:00	06:00	06:00
CAR	TERM. CARVAO TECAR SEPETIBA	Carga	1	10:30	10:15	11:45	08:00	08:00	08:00
FAF	TERMINAL - ALBERTO FLORES	Carga	1	03:30	03:00	03:00	07:00	08:00	06:30
FCF	CÓRREGO DO FENÃO - FAF	Carga	1	04:00	03:30	03:30	07:00	08:00	06:30
FCR	CSN 4 / CSN - CASA DE PEDRA	Carga	1	01:00	01:00	01:00	02:00	03:00	02:00
FSN	MINASSUL - FSN	Carga	1	04:00	03:30	03:30	07:00	08:00	06:30
FSD	ITAMINAS - SARZEDO	Carga	1	04:15	03:30	03:45	07:30	08:30	07:00
FZN	TERMINAL CARGAS SARZEDO NOVO	Carga	1	04:00	03:30	03:30	07:30	08:30	07:00
TAS	TERMINAL PIRES	Carga	1	02:30	02:00	02:00	03:00	03:00	03:00
TFA	ANDAIME - OTAVIO DAPIEVE	Carga	2	03:30	03:00	03:30	03:00	04:30	03:00
TOD	TOD	Carga	1	05:00	05:00	05:30	08:30	09:00	08:30
ACD	ACOMINAS - OURO BRANCO	Descarga	1	04:00	04:00	04:00	01:00	01:00	01:00
BLG	MENDES JUNIOR - BELGO - DIAS TAVARES	Descarga	1	12:00	12:00	12:00	05:00	05:00	05:00
CBA	CBA - BALXITA	Descarga	1	35:00	35:00	35:00	30:00	30:00	30:00

Fechar Janela Alterar Dados Total: 23

Figura 49 – Propriedades dos Terminais

Para realizar esta definição basta selecionar o terminal e clicar em *Alterar Dados* que será exibida uma janela para entrada das informações mencionadas acima. (figura 50)

Propriedades dos Terminais de Minérios

Apelido: FSD Nome: ITAMINAS - SARZEDO

Tipo de Operação: Carga

Quant. de Operações Simultâneas: 1

Tempos Padrões:

de FPK ao Terminal 04:15

de FJC ao Terminal 03:30

de FDM ao Terminal 03:45

do Terminal ao FPK 07:30

do Terminal ao FJC 08:30

do Terminal ao FDM 07:00

Ok Cancelar

Figura 50 – Cadastro Propriedades dos Terminais

Para ordenar a lista de *Terminais* basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de *Terminais* existentes na lista.

7.7. SUB-MÓDULO TEMPOS DE OPERAÇÃO DOS TERMINAIS

Este sub-módulo é utilizado para configurar os tempos de operação dos terminais de carga e descarga em função do *Grupo de Atendimento*. (figura 51)



Terminal de Minério	Grupo de Atendimento	Tempo de Operação
FAF	GDT EXPORTAÇÃO	06:00
FCF	GDT EXPORTAÇÃO	06:00
FCR	GDT EXPORTAÇÃO	04:00
FGI	GDT EXPORTAÇÃO	03:30
FSN	GDT EXPORTAÇÃO	05:30
FSQ	GDT EXPORTAÇÃO	07:00
FXS	GDT EXPORTAÇÃO	03:30
FZN	GDT EXPORTAÇÃO	05:30
TAS	GDT EXPORTAÇÃO	06:00
TFA	GDT EXPORTAÇÃO	04:00
TOD	GDT EXPORTAÇÃO	04:30

Figura 51 – Tempos de Operação dos Terminais

Para cadastrar um tempo é só clicar em *Incluir Tempo* e preencher os campos com as respectivas informações, clicando diretamente em cada um deles e logo após clicar em *Ok*. (figura 52) Para editar é só pressionar o botão *Alterar Dados* após fazer uma seleção. Para eliminar um item é só clicar na linha de interesse para selecioná-la e clicar no botão *Excluir Tempo*. É possível também aplicar filtro por *Terminal* e *Grupo de Atendimento*.



Tempo de Terminal x Grupo de Atendimento

Terminal de Minério: FAF

Grupo de Atendimento: GDT EXPORTAÇÃO

Tempo de Operação: 06:00

Ok Cancelar

Figura 52 – Cadastro Tempos de Operação dos Terminais

Para ordenar a lista de *Tempos* basta clicar no cabeçalho da coluna de interesse. No canto inferior direito é exibido o total de *Tempos* cadastrados na lista.