



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	2 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DADOS BÁSICOS	3
2.1. Condições de Simulação	3
2.2. Temperatura	4
2.3. Regime Transiente	4
2.4. Estações de Compressão	4
2.5. Cenários de Expansão de Capacidade de Transporte	9
2.6. Pressão de Entrega Nominal Contratual	10
2.7. Máxima Pressão Admissível de Operação	10
2.8. Estações de Entrega	11
2.9. Características do Gasoduto	12
3. RESULTADOS DA SIMULAÇÃO	13
3.1. Relatório da Simulação em Regime Permanente	13
3.2. Resumos dos Resultados Regime Permanente	31
3.3. Gráficos - Regime Transiente	33
3.4. Performance das Estações de Compressão (Regime Transiente)	45
3.5. Cálculo do Gás Combustível	47
4. CONCLUSÃO	48



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	3 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

1. OBJETIVO

O presente relatório apresenta os resultados da simulação termo hidráulica, em regime permanente e regime transiente, para o sistema de transporte do gasoduto Bolívia - Brasil, conforme a média de demanda dos meses de setembro a novembro de 2008, sem considerar a disponibilidade do sistema, como por exemplo, paradas para manutenções preventivas ou corretivas dos turbo compressores das estações de compressão.

2. DADOS BÁSICOS

2.1. Condições de Simulação

2.1.1. Condições de Projeto

- Condições ambientais de verão;
- Vazão de entrega de 30,08 MMm³/d (distribuição conforme item 2.5)
- Regimes permanente e transiente.

2.1.2. Base de Referência da Vazão

- Temperatura de 20 °C
- Pressão de 1 atm.

2.1.3. Características do Solo

- Coeficiente de transferência de calor solo-tubo = 1,9 kcal/h.m².°C

2.1.4. Correlações Adotadas

Pipe Friction Factor : AGA (“Drag Factor” = 0,96)
Equation of State for z factor : SAREM

2.1.5. Rugosidade

Trechos: Fronteira-REPLAN, REPLAN-Araucária : 354 micropol
Trechos: Araucária-Canoas, REPLAN-Guararema : 708 micropol

2.1.6. Software utilizado

- *Pipeline Studio* versão 3.0



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	4 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

2.2. Temperatura

2.2.1. Temperatura do Solo

Comprimento (km)		Verão
km inicial	km final	(°C)
Rio Grande - Curitiba		
0	600	30
600	1244	28
1244	2056	26
2056	2296	24
Curitiba - Porto Alegre		
0	712.7	26
Campinas - Guararema		
0	155.3	26

2.2.2. Temperatura Ambiente

A temperatura ambiente considerada na simulação foi de 28°C (**média diária considerando o período dia/ noite**) para todas as estações de compressão do trecho Fronteira-REPLAN e de 26° C para as estações do trecho REPLAN-Canoas.

2.3. Regime Transiente

A simulação em regime transiente considera perfil da demanda média de entrega dos meses de setembro a novembro, diferenciando dias de semana e final de semana. (Conforme ITEM 2.5 – Cenário de distribuição de demandas)

2.4. Estações de Compressão

Dados das estações de compressão conforme construídas.



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	5 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

2.4.1. Perda de Carga

Estação Nº	Nome	Perda de carga sucção (kgf/cm ² g)	Perda de carga descarga (kgf/cm ² g)
5	Corumbá		
6	Miranda		
7	Anastácio		
8	Campo Grande		
9	Ribas do Rio Pardo		
10	Três Lagoas	0,5	1,5
11	Mirandópolis		
12	Penápolis		
13	Iacanga		
14	São Carlos		
15	Araucária		
16	Biguaçu		
17	Siderópolis	0,3	0,4
18	Atibaia		
19	Guararema		

2.4.2. Localização e Elevação

Estação Nº	Nome	Localização (a partir da fronteira) (km)	Elevação (m)
5	Corumbá	47,8	105
6	Miranda	171,3	105
7	Anastácio	286,1	165
8	Campo Grande	391,6	490
9	Ribas do Rio Pardo	519,2	390
10	Três Lagoas	647,3	315
11	Mirandópolis	775,7	420
12	Penápolis	894,0	450
13	Iacanga	1015,5	450
14	São Carlos	1137,5	780
15	Araucária	1739,0	915
16	Biguaçu	2022,0	20
17	Siderópolis	2059,0	257
18	Atibaia	1204,0	786
19	Guararema	1271,7	676



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	6 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

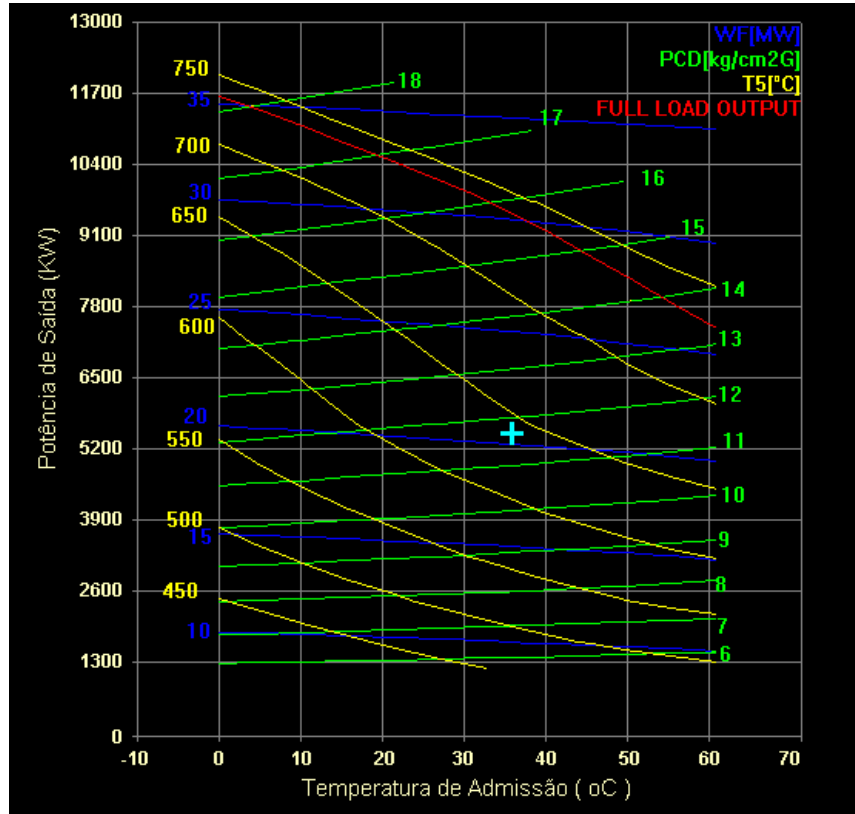
2.4.3. Configuração Atual

Est. No.	Nome	Acionador Fornecedor-Tipo - Potência Nominal (ISO)	Compressor Fornecedor-Tipo
5	Corumbá	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
6	Miranda	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
7	Anastácio	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
8	Campo Grande	Turbina a Gás SOLAR – Taurus 60 - 7000 hp	Centrífugo MHI – 3V-2
9	Ribas do Rio Pardo	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
10	Três Lagoas	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
11	Mirandópolis	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
12	Penápolis	Turbina a Gás SOLAR – Taurus 60 - 7000 hp	Centrífugo MHI – 3V-2
13	Iacanga	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
14	São Carlos	Turbina a Gás SOLAR - Mars 100 - 15000 hp	Centrífugo MHI – 5V-3
15	Araucária	Motor a Gás Waukesha – L 7042 GSI – 1192 hp	Recíproco Nuovo Pignone – 2SHM/1
16	Biguaçu	Motor a Gás Waukesha – L 5790 GSI – 1013 hp	Recíproco Nuovo Pignone – 2HM/1
17	Siderópolis	Genérico	Genérico
18	Atibaia	Genérico	Genérico
19	Guararema	Genérico	Genérico

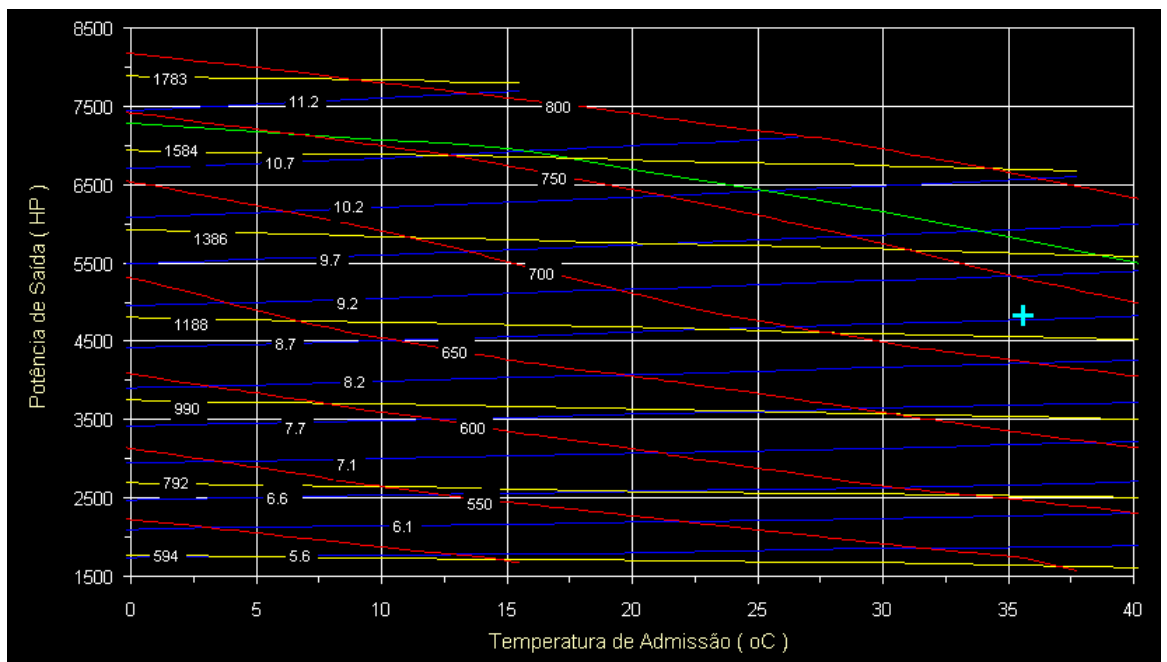


2.4.4. Curvas características

- MARS 100 – 15000 hp



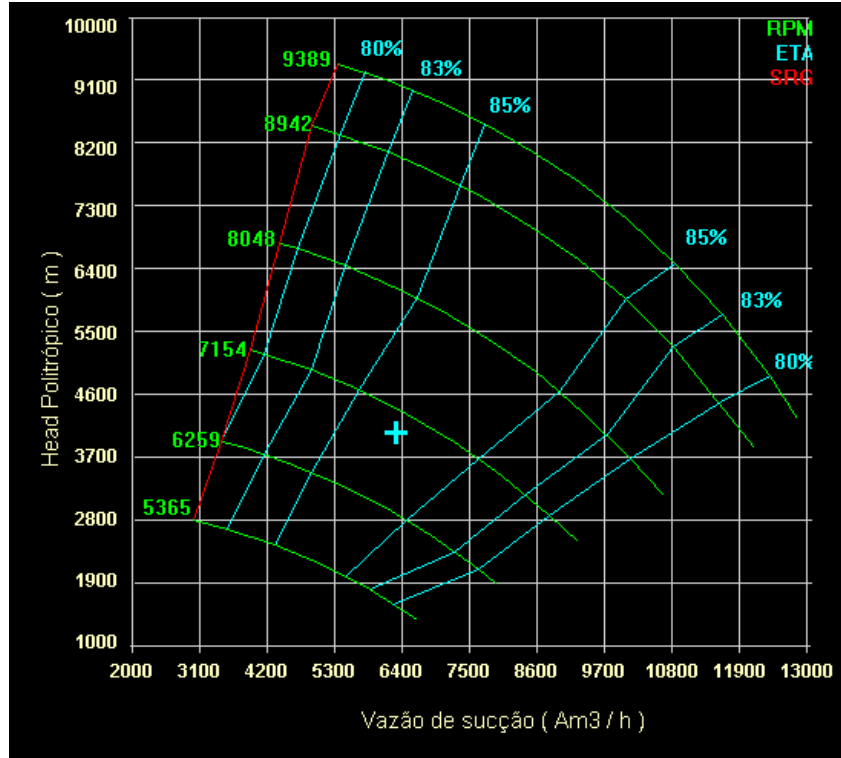
- TAURUS 60 – 7000 hp



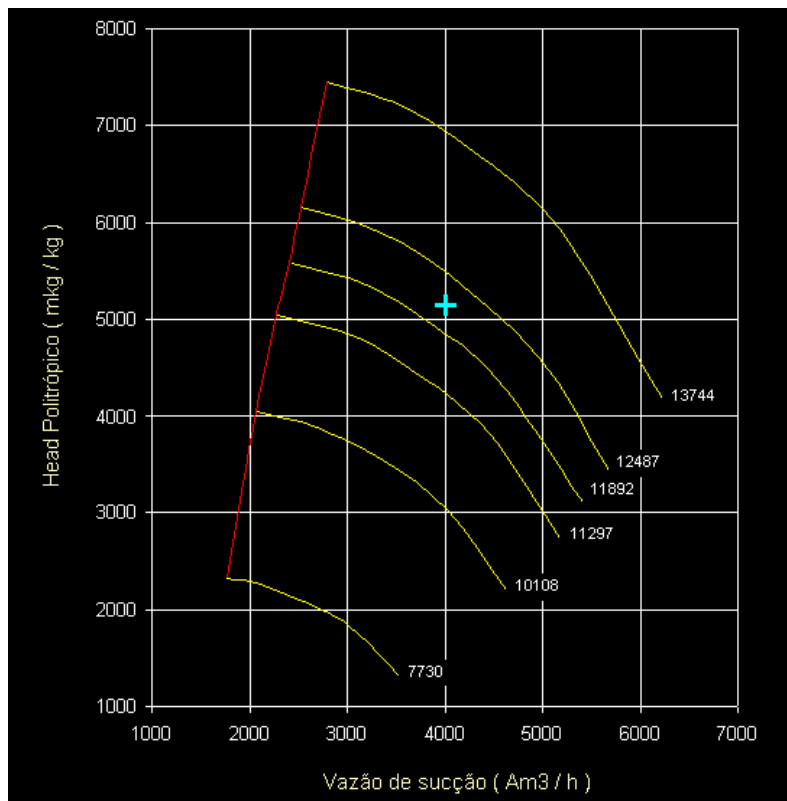


CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	8 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

• Compressor MHI – 5V-3



• Compressor MHI – 3V-2





CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	9 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

2.5. Cenário de Distribuição de Demandas

Estações de Entrega	Média Semana [Mm³/d]	Média Fim de Semana [Mm³/d]
TRECHO CORUMBÁ-REPLAN		
Corumbá	0	0
Campo Grande	35	28
Três Lagoas	0	0
Bilac	39	31
Boa Esperança do Sul	376	343
São Carlos	233	206
Rio Claro	1526	1426
Limeira	525	506
Americana	574	562
REPLAN	1026	1041
Campinas-Rio	8053	7909
TRECHO REPLAN-GUARAREMA		
Jaguariúna	1650	1590
Itatiba	603	506
Guararema	575	524
EMED Guararema	7505	6800
TOTAL TRECHO NORTE	22718	21474
TRECHO CORUMBÁ-REPLAN		
Campinas	31	30
Indaiatuba	92	79
GEMINI	400	0
Sumaré	524	430
Itú	712	672
Porto Feliz	187	532
Araújoaba da Serra	85	68
Campo Largo	0	0
Araucária CIC	880	794
Araucária UTE	1000	1000
REPAR	509	493
Joinville	211	155
Guaramirim	386	338
Gaspar	170	149
Brusque	34	30
Tijucas	191	192
São Pedro de Alcântara	85	82
Tubarão	89	87
Urussanga	326	321
Nova Veneza	235	233
Varzea do Cedro	141	119
Araricá	0	0
Cachoeirinha	208	189
Igrejinha	14	11
Canoas	520	520
REFAP	332	336
Canoas UTE	0	0
TOTAL TRECHO SUL	7362	6862
TOTAL	30080	28336



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	10 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

2.6. Pressão de Entrega Nominal Contratual

- Corumbá - REPLAN – 35 kgf/cm²g
- REPLAN - Guararema – 35 kgf/cm²g
- REPLAN – Siderópolis – 35 kgf/cm²g
- Siderópolis – Canoas – 24 kgf/cm²g

NOTAS:

1. Para efeito de penalidades contratuais, a pressão mínima de entrega é 10% inferior às pressões nominais informadas acima.

2.7. Máxima Pressão Admissível de Operação

A máxima pressão de operação no Trecho Norte (da fronteira até a REPLAN) e Trecho Sul da REPLAN até Araucária é de 99,84 kgf/cm². A máxima pressão de operação para os Trechos Araucária - Canoas e REPLAN - Guararema é de 75 kgf/cm².



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	11 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

2.8. Estações de Entrega

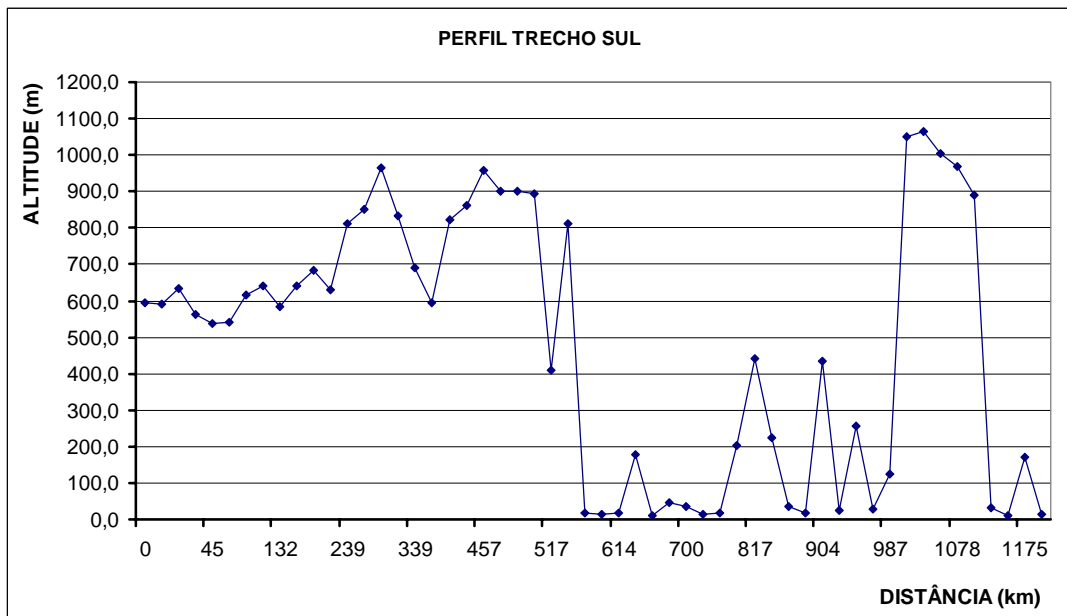
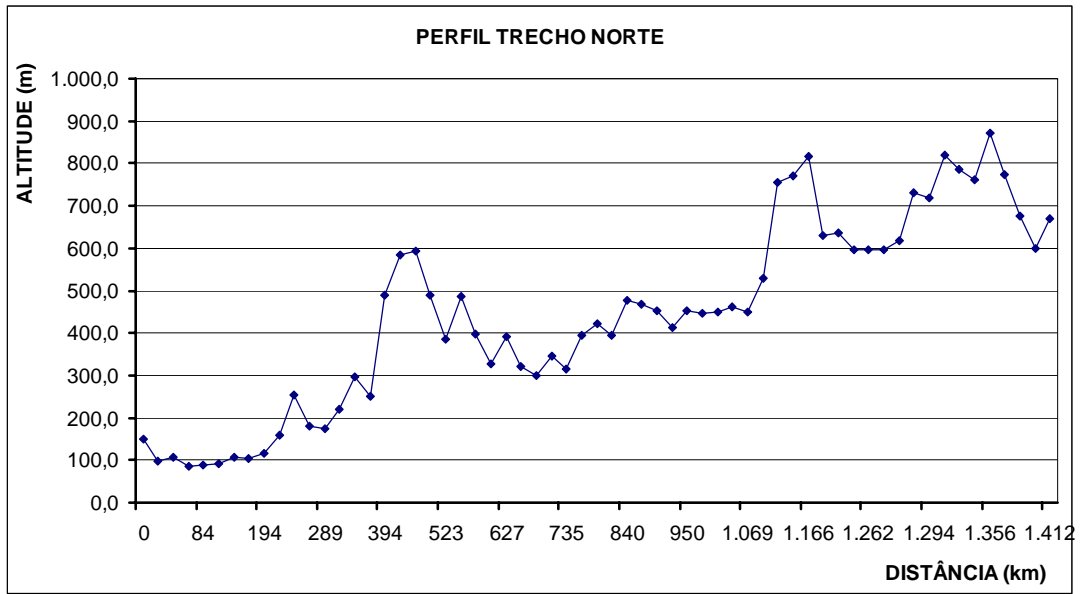
2.8.1. Tipo, Capacidade e Localização

ITEM	ESTADO	CITY-GATE	TIPO	CAPACIDADE DAS ESTAÇÕES Mínima-Máxima (m³/d)	km DESENVOLVIDO
TRECHO CORUMBÁ-REPLAN					
1	MS	CORUMBÁ	IV	39.600 - 990.000	28,26
2	MS	CAMPO GRANDE	V	96.000 - 1800.000	394,60
3	MS	UTE TRES LAGOAS	VI	96.000 - 1800.000	704,08
4	SP	BILAC	III	23.200 - 432.500	857,75
5	SP	BOA ESPERANÇA DO SUL	V	96.000 - 1800.000	1.096,24
6	SP	SÃO CARLOS	IV	39.600 - 990.000	1.150,74
7	SP	RIO CLARO	IV	39.600 - 990.000	1.204,78
8	SP	LIMEIRA	V	96.000 - 1800.000	1.223,70
9	SP	AMERICANA	V	96.000 - 1800.000	1.245,87
10	SP	REPLAN	IV	39.600 - 990.000	1.262,56
TRECHO REPLAN - GUARAREMA					
11	SP	JAGUARIUNA	VI	192.000 - 3600.000	6,93
12	SP	ITATIBA	V	96.000 - 1800.000	46,29
13	SP	GUARAREMA	V	96.000 - 1800.000	136,45
TRECHO REPLAN - CANOAS					
14	SP	GEMINI	IV	39.600 - 990.000	2,00
15	SP	SUMARÉ	IV	39.600 - 990.000	16,013
16	SP	CAMPINAS	V	96.000 - 1800.000	28,713
17	SP	INDAIATUBA	III	23.200 - 432.500	45,300
18	SP	ITU	VI	192.000 - 3600.000	68,753
19	SP	PORTO FELIZ	V	96.000 - 1800.000	85,000
20	SP	ARAÇOIABA DA SERRA	III	23.200 - 432.500	110,215
21	SP	CAMPO LARGO	III	23.200 - 432.500	457,500
22	PR	ARAUCARIA CIC	V	96.000 - 1800.000	476,365
23	PR	UTE ARAUCÁRIA	<i>Vampliado</i>	96.000 - 2500.000	478,412
24	PR	REPAR	IV	39.600 - 990.000	478,412
25	SC	JOINVILLE	II	13.600 - 255.000	585,212
26	SC	GUARAMIRIM	III	23.200 - 432.500	614,212
27	SC	BLUMENAU/GASPAR	IV	39.600 - 990.000	669,909
28	SC	BRUSQUE	II	13.600 - 255.000	692,542
29	SC	TIJUCAS	<i>II modificado</i>	23.200 - 432.500	728,782
30	SC	SÃO PEDRO ALCÂNTARA	I	4.500 - 112.000	768,060
31	SC	TUBARÃO	II	13.600 - 255.000	895,073
32	SC	COCAL DO SUL	III	23.200 - 432.500	925,840
33	SC	NOVA VENEZA	<i>II modificado</i>	23.200 - 432.500	948,381
34	RS	VÁRZEA DO CEDRO	III	23.200 - 432.500	1078,418
35	RS	IGREJINGHA	I	4.500 - 112.000	1139,000
36	RS	ARARICÁ	III	23.200 - 432.500	1156,000
37	RS	CACHOEIRINHA	IV	39.600 - 990.000	1185,585
38	RS	CANOAS	V	96.000 - 1800.000	1191,115
39	RS	REFAP	IV	39.600 - 990.000	1191,115
40	RS	UTE CANOAS	VI	192.000 - 3600.000	1191,115



2.9. Características do Gasoduto

2.9.1. Perfil do Gasoduto





2.9.2. Características do gás

Foi utilizado gás nas condições atuais de transporte, com base na média do mês de novembro/2008.

Densidade	0,633
CO ₂	1,46 %
Poder Calorífico	39,819 MJ/m ³
	9291 kcal/m ³

3. RESULTADOS DA SIMULAÇÃO

3.1. Relatório da Simulação em Regime Permanente

* MODELO ATUAL - NOVEMBRO-2008 *

```

* * * * *
*
* Default Initial Values Selected
*
* Pressure ..... 95.347
* Flow ..... 0.813
* Temperature .....27.113
* Specific Gravity ..... 0.633
* Heating Value ..... 39.819
* CO2 percent ..... 1.460
*
* * * * *
  
```



```

* * * * *
*           Problem Size Report           *
*                                         *
*           Number Maximum              *
*           Used   Allowed              *
* * * * *
* External Regulator           61      5000 *
* Equipment Devices           187      3000 *
* Drivers/Turbines             7        500 *
* Legs                         309     10000 *
* Nodes                        477     20000 *
* Knots                        3663    30000 *
* Stations                      12       500 *
* Banks                         12      1000 *
* Groups                        12      1000 *
* Plants                         0        10 *
* Compressor Perf Types        10       500 *
* Driver/Turb Perf Types        4       500 *
* Cylinder                       2       500 *
* Fluids                          2       100 *
* Qualities                       6        26 *
* * * * *
  
```

* Steady State Convergence Summary *

Iteration Number	Greatest Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Composition Adjustment	Associated Device
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
0	0.0010000	2,81E+06	0.0000000	0.0000000	FLUX N13M
1	0.0010000	1,60E+06	0.0000000	0.0000000	FLUX N13M
2	0.0010000	2,98E+06	0.0000000	0.0000000	FLUX N14BB
3	0.0010000	1,99E+06	0.0000000	0.0000000	FLUX N13B
4	0.0010000	1,20E+06	0.0000000	0.0000000	FLUX N14GB
DPMX increased to 97.648.604					
5		1,12E+06	0.0010000	0.0000000	FLUX N14GB
6		967.498.322	0.0010000	0.0000000	FLUX N14GB
7		746.737.442	0.0010000	0.0000000	FLUX N14GB
8		473.089.066	0.0010000	0.0000000	FLUX N14GB
DPMX increased to 19.529.721					
9	0.0010000	504.781.952	0.0000000	0.0000000	FLUX N14F
10	0.0010000	66.227.503	0.0000000	0.0000000	FLUX VE49UP
11	0.0010000	180.040.302	0.0000000	0.0000000	FLUX VE49UP



			DPMX increased to 39.059.441			
12	0.0010000	12.949.009	0.0000000	0.0000000	Pipe	17B
13	0.0010000	0.2161727	0.0000000	0.0000000	Pipe	17B
14	0.0010000	0.0072160	0.0000000	0.0000000	Equip	VE80100
			DPMX increased tp 48.824.281			
15	0.0010000	0.0002150	0.0000000	0.0000000	Node	CANOA
			Modes Changes			
		RG70-				
16	Equip	REGU-1	FROM:	Max	PD	TO: Bypasss
16	Membr	U15C	FROM:	Bank	Control	TO: Closed
16	0.0010000	0.0656105	0.0006413	0.0000000	Xreg	C11-FUEL
17	0.0010000	25.459.099	0.0006413	0.0000000	FLUX	RG
18	0.0010000	0.0113331	0.0009122	0.0000000	Xreg	C1-FUEL
19	0.0010000	0.0728550	0.0009122	0.0000000	FLUX	VE10DN
20	0.0010000	0.0013293	0.0003183	0.0000000	Xreg	C1-FUE
21	0.0010000	0.0138683	0.0003183	0.0000000	FLUX	R1-UP
22	0.0010000	0.0084514	0.0006884	0.0000000	Xreg	C5-FUEL
23	0.0010000	0.0048676	0.0006884	0.0000000	FLUX	R1-UP
24	0.0010000	0.0000325	0.0003696	0.0000000	TNODE	C1-UP
25	0.0010000	0.0008278	0.0000403	0.0000000	FLUX	R1-UP

 * MODELO ATUAL - NOVEMBRO-2008 *

 * Reference Conditions Report *

Reference Pressure = 0.00 KG/CM2G
 Reference Temperature = 20.00 (DEG C)

 * Leg Hydraulic Summary Report ----- Time = 0.000 (HRS) *

Leg ID	Pressure KG/CM2G		Flow (MMM3/D)		Line Pack (KPM3)	Temperature (DEG C)	
	Head	Tail	Head	Tail		Head	Tail
0A	99.49	98.77	31.665	31.665	1.646.814	51.70	51.12
0B	98.77	97.95	31.665	31.665	1.697.067	51.12	50.52
0C	97.95	96.08	31.665	31.665	4.184.398	50.52	49.09
0D	96.08	93.15	31.665	31.665	6.452.544	49.09	46.97
0E	93.15	86.74	31.665	31.665	13.368.367	46.97	42.83
0F	86.74	82.11	31.665	31.666	8.610.087	42.83	40.21
0G	82.11	74.94	31.666	31.666	11.698.549	40.21	36.60
0H	74.94	68.56	31.666	31.666	8.802.314	36.60	33.74
1A	99.49	93.27	31.550	31.550	14.332.957	51.70	46.96



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	16 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

1B	93.27	86.40	31.550	31.550	14.078.461	46.96	42.52
1C	86.40	79.73	31.550	31.550	12.075.092	42.52	38.83
1D	79.73	70.75	31.550	31.550	13.099.720	38.83	34.46
2A	99.49	93.33	31.444	31.444	13.581.464	51.70	47.01
2B	93.33	87.75	31.444	31.444	12.293.665	47.01	43.33
2C	87.75	82.50	31.444	31.444	8.398.466	43.33	40.18
2D	82.49	76.42	31.444	31.444	12.217.828	40.18	37.34
2E	76.42	70.48	31.444	31.444	9.034.383	37.34	34.67
3A	99.49	93.18	31.338	31.338	15.085.958	51.70	46.81
3B	93.18	86.19	31.338	31.338	14.772.887	46.81	42.29
3C	86.19	78.83	31.338	31.338	13.348.304	42.29	38.25
3D	78.83	77.02	31.338	31.338	2.958.296	38.25	37.34
3E	77.02	75.73	31.338	31.338	2.040.161	37.34	36.75
3F	75.73	70.37	31.338	31.338	7.885.248	36.75	34.32
4A	99.49	96.29	31.231	31.231	7.729.804	51.70	49.11
4B	96.29	89.50	31.231	31.231	14.946.472	49.11	44.31
4C	89.50	83.50	31.231	31.231	11.109.017	44.31	40.66
4D	83.50	76.65	31.231	31.231	12.146.833	40.66	37.18
4E	76.65	71.21	31.231	31.231	7.844.048	37.18	34.63
5A	98.30	95.81	31.117	31.117	6.322.717	48.00	46.05
5B	95.81	88.72	31.117	31.117	15.603.976	46.05	41.23
5C	88.72	84.10	31.117	31.117	9.163.305	41.23	38.49
5D	84.09	76.67	31.117	31.118	12.920.695	38.49	34.61
5E	76.67	68.41	31.118	31.118	12.056.256	34.61	30.88
6A	98.31	93.27	30.998	30.998	11.592.977	48.00	44.23
6B	93.27	88.02	30.998	30.998	10.832.275	44.23	40.77
6C	88.02	82.23	30.998	30.998	9.949.553	40.77	37.35
6D	82.23	75.95	30.998	30.998	11.681.962	37.35	34.29
6E	75.95	70.43	30.998	30.998	8.397.177	34.29	31.79
7A	98.32	95.27	30.884	30.884	5.545.947	48.00	45.74
7B	95.27	94.77	30.884	30.884	2.813.929	45.74	45.29
7C	94.77	93.45	30.884	30.884	2.443.656	45.29	44.36
7D	93.45	86.93	30.884	30.884	13.188.103	44.36	40.08
7E	86.93	85.74	30.884	30.884	3.357.539	40.08	39.42
7F	85.74	82.06	30.884	30.884	5.691.124	39.42	37.24
7G	82.06	80.17	30.884	30.884	4.130.410	37.24	36.31
7H	80.16	71.47	30.884	30.884	11.566.985	36.31	31.70
8A	98.18	90.47	30.738	30.738	16.425.381	48.00	42.38
8B	90.47	88.14	30.738	30.738	6.469.270	42.38	40.89
8C	88.14	85.69	30.738	30.738	3.281.951	40.89	39.32
8D	85.69	85.30	30.738	30.738	2.774.854	39.32	39.21
8E	85.30	82.82	30.738	30.738	3.145.845	39.21	37.67
8F	82.81	75.79	30.738	30.738	14.217.410	37.67	34.30
8G	75.79	68.45	30.738	30.738	11.314.352	34.30	31.07
9A	98.19	98.32	30.621	30.621	1.435.009	48.00	47.96
9B	98.32	91.47	30.621	30.621	12.919.215	47.96	42.98
9C	91.47	89.82	30.621	30.621	5.845.365	42.98	41.86
9D	89.82	84.90	30.621	30.621	9.656.803	41.86	38.80
9E	84.90	79.74	30.621	30.621	10.798.893	38.80	36.06
9F	79.74	74.42	30.621	30.621	8.284.472	36.06	33.32
9G	74.42	68.62	30.621	30.621	9.183.816	33.32	30.92
10A	98.19	92.33	30.505	30.505	14.451.499	48.00	43.18



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	17 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

10B	92.32	89.36	30.505	30.505	5.357.432	43.18	41.08
10C	89.36	86.95	30.505	30.505	6.706.595	41.08	39.46
10D	86.95	84.80	30.505	30.505	4.794.431	39.46	38.11
10E	84.80	79.47	30.505	30.505	9.415.187	38.11	34.95
10F	79.47	73.65	30.505	30.505	9.122.684	34.95	31.83
10G	73.65	67.66	30.505	30.505	8.512.274	31.83	29.00
11A	97.92	91.87	30.387	30.387	15.015.830	48.00	43.00
11B	91.87	86.19	30.387	30.387	11.864.626	43.00	39.05
11C	86.19	84.47	30.387	30.387	2.851.553	39.05	37.94
11D	84.47	81.10	30.387	30.387	8.189.597	37.94	36.04
11E	81.10	77.61	30.348	30.348	5.534.736	36.04	34.01
11F	77.61	73.94	30.348	30.348	6.397.285	34.01	32.17
11G	73.94	73.35	30.348	30.348	908.858	32.17	31.88
11H	73.35	70.82	30.348	30.348	3.612.144	31.88	30.61
12A	97.94	95.56	30.236	30.236	4.773.469	48.00	46.04
12B	95.56	92.72	30.236	30.236	8.342.550	46.04	43.63
12C	92.72	86.61	30.236	30.236	13.970.270	43.63	39.25
12D	86.61	82.57	30.236	30.236	6.860.626	39.25	36.67
12E	82.57	82.01	30.236	30.236	2.474.781	36.67	36.43
12F	82.01	80.09	30.236	30.236	2.883.044	36.43	35.27
12G	80.09	77.84	30.236	30.236	4.033.817	35.27	34.03
12H	77.84	70.46	30.236	30.236	12.383.866	34.03	30.44
13A	97.91	97.68	30.126	30.126	1.926.728	48.00	47.65
13B	97.68	95.80	30.126	30.126	2.390.523	47.65	46.23
13C	95.80	92.47	30.126	30.126	8.819.134	46.23	43.46
13D	92.47	87.33	30.126	30.126	11.873.740	43.46	39.74
13E	87.33	85.65	30.126	30.126	3.138.653	39.74	38.62
13F	85.65	84.55	30.126	30.126	1.143.476	38.62	37.89
13G	84.55	82.73	30.126	30.126	3.649.886	37.89	36.77
13H	82.73	82.01	30.126	30.126	1.113.080	36.77	36.33
13I	82.01	80.98	30.126	30.126	1.339.346	36.33	35.68
13J	80.98	80.72	30.126	30.126	1.724.661	35.68	35.64
13K	80.72	72.23	29.750	29.750	13.014.062	35.64	30.90
13L	72.23	70.96	29.750	29.750	1.433.565	30.90	30.17
13M	70.96	71.34	29.750	29.750	1.028.567	30.17	30.74
13N	71.34	69.14	29.750	29.750	1.954.015	30.74	29.35
13O	69.14	68.32	29.750	29.750	946.017	29.35	28.92
14A	97.97	97.04	29.638	29.638	1.463.359	48.00	47.25
14B	97.04	95.46	29.638	29.638	3.598.258	47.25	45.88
14C	95.46	95.83	29.405	29.405	2.069.584	45.88	45.91
14D	95.83	92.21	29.405	29.405	7.143.534	45.91	43.01
14E	92.21	92.04	29.405	29.405	2.019.444	43.01	42.78
14F	92.04	91.86	29.405	29.405	2.675.712	42.78	42.53
14G	91.86	89.69	29.405	29.405	4.923.334	42.53	40.89
14H	89.69	89.01	29.405	29.405	1.241.305	40.89	40.40
14I	89.01	88.28	29.405	29.405	2.394.406	40.40	39.87
14J	88.28	87.81	29.405	29.405	1.385.394	39.87	39.55
14K	87.81	86.80	29.405	29.405	2.491.220	39.55	38.85
14L	86.80	83.72	27.879	27.879	4.217.713	38.85	36.68
14M	83.72	83.53	27.879	27.879	2.659.980	36.68	36.62
14N	83.53	83.15	27.879	27.879	1.826.058	36.62	36.39
14O	83.15	80.71	27.354	27.354	6.434.169	36.39	34.81



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	18 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

14P	80.71	80.05	27.354	27.354	875.562	34.81	34.36
14Q	80.05	79.75	27.354	27.354	1.454.180	34.36	34.23
14R	79.75	79.17	27.354	27.354	877.734	34.23	33.84
14S	79.17	77.00	26.781	26.781	4.713.762	33.84	32.53
14T	77.00	75.81	26.781	26.781	2.139.574	32.53	31.83
14U	75.81	75.27	26.781	26.781	1.064.622	31.83	31.54
14AA	75.13	74.63	6.969	6.969	2.018.266	31.30	30.33
14AA1	74.63	74.33	6.969	6.969	1.190.454	30.33	29.82
14BA	74.33	73.79	6.445	6.445	1.049.948	29.82	29.16
14CA	73.79	73.49	6.445	6.445	1.843.395	29.16	28.63
14DA	73.49	73.67	6.414	6.414	591.931	28.63	28.69
14EA	73.67	72.46	6.414	6.414	3.237.500	28.69	27.43
14FA	72.46	71.85	6.322	6.322	5.349.285	27.43	26.90
14GA	71.85	70.71	5.610	5.610	3.657.775	26.90	26.09
14HA	70.48	70.51	5.423	5.423	2.328.559	23.76	24.45
14IA	70.51	69.58	5.423	5.423	2.054.409	24.45	24.21
14JA	69.58	69.09	5.338	5.338	4.927.237	24.21	24.98
14KA	69.09	68.14	5.338	5.338	1.806.710	24.98	24.57
14LA	68.14	67.89	5.338	5.338	2.774.720	24.57	24.99
14MA	67.89	67.86	5.338	5.338	452.011	24.99	25.06
14NA	67.86	67.76	5.338	5.338	1.238.528	25.06	25.21
14OA	67.76	66.16	5.338	5.338	3.432.500	25.21	24.58
14PA	66.16	66.37	5.338	5.338	1.992.357	24.58	25.22
14QA	66.37	65.35	5.338	5.338	4.559.377	25.22	25.20
14RA	65.35	65.47	5.338	5.338	1.749.116	25.20	25.62
14AS	65.47	63.51	5.338	5.338	4.576.511	25.62	24.79
14TA	63.51	63.13	5.338	5.338	866.601	24.79	24.68
14UA	63.13	63.31	5.338	5.338	431.397	24.68	24.96
14VA	63.31	62.59	5.338	5.338	560.615	24.96	24.44
14WA	62.59	63.15	5.338	5.338	1.697.062	24.44	25.42
14XA	63.15	62.35	5.338	5.338	915.441	25.42	24.87
14YA	62.35	62.43	5.338	5.338	1.423.967	24.87	25.29
14ZA	62.43	62.01	5.338	5.338	384.485	25.29	24.99
14BB	62.01	60.78	5.338	5.338	779.469	24.99	24.04
14CB	60.78	61.37	5.338	5.338	658.842	24.04	24.85
14DB	61.37	60.89	5.338	5.338	639.194	24.85	24.58
14EB	60.89	60.29	5.338	5.338	5.511.824	24.58	25.45
14FB	60.29	61.72	5.338	5.338	689.730	25.45	26.93
14GB	61.72	60.84	5.338	5.338	403.710	26.93	26.09
14HB	60.84	61.90	5.338	5.338	404.108	26.09	27.16
14IB	61.90	59.43	5.338	5.338	2.572.685	27.16	25.05
14JB	59.43	59.74	5.338	5.338	1.462.237	25.05	25.70
14KB	59.74	60.10	5.338	5.338	1.278.536	25.70	26.25
14LB	60.10	58.15	5.338	5.338	520.514	26.25	24.40
14MB	58.15	59.39	5.338	5.338	4.019.240	24.40	26.53
14NB	59.39	58.64	5.338	5.338	590.745	26.53	25.84
14OB	58.64	59.32	5.338	5.338	656.583	25.84	26.62
14PB	59.32	59.53	5.338	5.338	1.112.781	26.62	26.87
14QB	59.53	57.45	5.338	5.338	1.702.177	26.87	25.02
14RB	57.45	58.17	5.338	5.338	651.921	25.02	25.93
14SB	58.17	56.09	5.338	5.338	1.540.470	25.93	24.22
14TB	56.09	57.05	5.338	5.338	620.722	24.22	25.47



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	19 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

14UB	57.05	55.48	5.338	5.338	2.202.846	25.47	24.57
14VB	55.48	53.79	5.338	5.338	2.157.638	24.57	23.77
14WB	53.79	54.36	5.338	5.338	372.308	23.77	24.59
14XB	54.36	53.19	5.338	5.338	1.797.826	24.59	24.14
14YB	53.19	52.71	5.338	5.338	1.790.495	24.14	24.53
14ZB	52.71	51.97	5.338	5.338	3.021.434	24.53	25.03
14ZB1	51.97	51.89	4.459	4.459	334.085	25.03	25.06
15A	70.84	70.75	2.942	2.942	343.191	48.00	45.84
15B	70.75	70.81	2.942	2.942	943.772	45.84	41.29
15C	70.81	70.54	2.942	2.942	462.618	41.29	39.24
15D	70.54	69.63	2.942	2.942	3.972.748	39.24	30.36
15E	69.63	69.26	2.942	2.942	1.656.992	30.36	28.71
15F	69.26	69.59	2.942	2.942	1.144.787	28.71	28.37
15G	69.59	73.85	2.942	2.942	3.780.707	28.37	29.44
15H	73.85	73.04	2.942	2.943	4.212.752	29.44	27.08
15I	73.04	72.82	2.732	2.732	1.322.735	27.08	26.71
15J	72.82	72.41	2.732	2.732	2.443.968	26.71	26.26
15K	72.41	72.30	2.732	2.732	513.612	26.26	26.17
15L	72.30	72.23	2.732	2.732	419.020	26.17	26.13
15M	72.23	72.24	2.346	2.346	480.805	26.13	26.14
15N	72.24	70.79	2.346	2.346	3.457.488	26.14	25.43
15O	70.79	70.96	2.346	2.346	1.115.135	25.43	25.77
15P	70.96	70.06	2.346	2.346	1.283.453	25.77	25.29
15Q	70.06	68.72	2.346	2.346	468.761	25.29	24.36
15R	68.72	69.65	2.346	2.346	311.441	24.36	25.28
15S	69.65	68.99	2.346	2.346	615.596	25.28	24.94
15T	68.99	71.18	2.346	2.346	1.085.173	24.94	26.85
15U	71.18	70.83	2.176	2.176	626.758	26.85	26.46
15V	70.83	69.90	2.176	2.176	582.385	26.46	25.71
15W	69.90	70.72	2.176	2.176	1.554.771	25.71	26.42
15X	70.72	70.85	2.176	2.176	775.616	26.42	26.45
15Z	70.85	70.59	2.142	2.142	1.234.342	26.45	26.17
15AA	70.59	68.24	2.142	2.142	639.204	26.17	24.39
15BA	68.24	70.23	2.142	2.142	699.036	24.39	26.26
15CA	70.23	68.46	2.142	2.142	637.315	26.26	24.90
15DA	68.46	69.96	2.142	2.142	666.697	24.90	26.29
15EA	69.96	69.41	2.142	2.142	592.229	26.29	25.85
15FA	69.41	70.16	2.142	2.142	1.201.194	25.85	26.47
15GA	70.16	68.95	1.950	1.950	3.080.984	26.47	25.62
15HA	68.95	69.82	1.950	1.950	992.715	25.62	26.39
15IA	69.82	68.31	1.950	1.950	351.099	26.39	25.16
16A	67.98	67.98	1.950	1.950	1.323.508	25.10	25.59
16A1	67.98	67.26	1.865	1.865	414.197	25.59	25.12
16B	67.26	68.84	1.865	1.865	1.075.986	25.12	26.61
16C	68.84	66.03	1.865	1.865	546.098	26.61	24.37
16D	66.03	67.97	1.865	1.865	349.679	24.37	26.21
16E	67.97	65.05	1.865	1.865	610.776	26.21	23.97
16F	65.05	65.81	1.865	1.865	236.003	23.97	24.85
16G	65.81	64.34	1.865	1.865	234.718	24.85	23.74
16H	64.34	66.68	1.865	1.865	541.653	23.74	26.15
16I	66.68	64.57	1.865	1.865	612.425	26.15	24.52
16J	64.57	65.76	1.865	1.865	233.917	24.52	25.74



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	20 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

16K	65.76	64.36	1.865	1.865	233.486	25.74	24.58
16L	64.36	65.38	1.865	1.865	232.757	24.58	25.64
16M	65.38	63.77	1.865	1.865	231.758	25.64	24.30
16N	63.77	64.13	1.865	1.865	264.196	24.30	24.85
16O	64.13	64.33	1.865	1.865	494.937	24.85	25.31
16P	64.33	65.33	1.865	1.865	579.042	25.31	26.33
16Q	65.33	64.45	1.865	1.865	1.007.908	26.33	25.66
16R	64.45	65.71	1.865	1.865	1.009.451	25.66	26.77
16S	65.71	65.95	1.865	1.865	531.601	26.77	26.84
16T	65.95	66.16	1.865	1.865	1.906.634	26.84	26.59
16U	66.16	66.63	1.865	1.865	639.150	26.59	26.86
16V	66.63	66.45	1.865	1.865	379.707	26.86	26.60
16W	66.45	65.94	1.865	1.865	248.236	26.60	26.13
16X	65.94	66.49	1.865	1.865	378.392	26.13	26.59
16Y	66.49	65.08	1.865	1.865	788.256	26.59	25.43
16Z	65.08	66.05	1.865	1.865	269.702	25.43	26.34
16AA	66.05	66.00	1.865	1.865	389.095	26.34	26.28
16BA	66.00	66.01	1.865	1.865	244.177	26.28	26.28
16CA	66.01	66.05	1.865	1.865	294.811	26.28	26.30
16DA	66.05	64.40	1.776	1.776	280.255	26.30	24.90
16EA	64.40	63.99	1.776	1.776	261.382	24.90	24.71
16FA	63.99	63.51	1.776	1.776	446.180	24.71	24.62
16GA	63.51	64.58	1.776	1.776	824.743	24.62	25.97
16HA	64.58	63.06	1.776	1.776	558.979	25.97	24.81
16IA	63.06	65.37	1.776	1.776	721.090	24.81	27.02
16KA	65.37	64.80	1.776	1.776	439.864	27.02	26.39
16LA	64.80	64.24	1.450	1.450	260.866	26.39	25.87
16MA	64.24	63.65	1.450	1.450	285.371	25.87	25.42
16NA	63.65	63.85	1.450	1.450	747.366	25.42	25.83
17A	63.79	64.11	1.450	1.450	195.141	25.80	26.14
17B	64.11	63.64	1.450	1.450	186.071	26.14	25.74
17B1	63.64	64.60	1.450	1.450	586.358	25.74	26.63
17C	64.60	64.42	1.216	1.216	1.452.337	26.63	26.18
17D	64.42	63.34	1.216	1.216	666.596	26.18	25.41
17E	63.34	63.63	1.216	1.216	957.245	25.41	25.99
17F	63.63	62.34	1.216	1.216	177.634	25.99	24.90
17G	62.34	63.45	1.216	1.216	212.747	24.90	26.05
17H	63.45	63.21	1.216	1.216	453.555	26.05	25.90
17I	63.21	57.34	1.216	1.216	810.889	25.90	22.06
17J	57.34	58.70	1.216	1.216	1.676.415	22.06	26.02
17K	58.70	57.53	1.216	1.216	705.126	26.02	25.24
17L	57.53	57.62	1.216	1.216	505.650	25.24	25.68
17M	57.62	57.74	1.216	1.216	276.689	25.68	25.91
17N	57.74	58.16	1.216	1.216	265.841	25.91	26.35
17O	58.16	57.42	1.216	1.216	425.996	26.35	25.67
17P	57.42	57.97	1.216	1.216	1.202.768	25.67	26.34
17Q	57.97	57.07	1.216	1.216	759.748	26.34	25.61
17R	57.07	56.99	1.216	1.216	328.084	25.61	25.69
17S	56.99	56.92	1.074	1.074	2.214.444	25.69	26.06
17T	56.92	56.82	1.074	1.074	170.965	26.06	25.98
17U	56.82	60.35	1.074	1.074	711.361	25.98	28.52
17V	60.35	58.66	1.074	1.074	370.848	28.52	26.35



17W	58.66	60.36	1.074	1.074	222.850	26.35	27.80
17X	60.36	58.61	1.074	1.074	496.118	27.80	25.76
17Y	58.61	59.26	1.074	1.074	242.532	25.76	26.42
17Z	59.26	60.53	1.060	1.060	679.320	26.42	27.14
17AA	60.53	59.56	1.060	1.060	217.125	27.14	26.09
17BA	59.56	60.41	1.060	1.060	668.819	26.09	26.69
17CA	60.41	60.42	1.060	1.060	353.600	26.69	26.51
17DA	60.42	60.31	1.060	1.060	460.213	26.51	26.28
17EA	60.31	60.05	1.060	1.060	511.368	26.28	26.00
17FA	60.05	58.68	1.060	1.060	382.180	26.00	24.93
17GA	58.68	59.28	1.060	1.060	165.075	24.93	25.68
17HA	59.28	59.33	1.060	1.060	347.936	25.68	25.86
17IA	59.33	59.68	1.060	1.060	547.943	25.86	26.23
17JA	59.68	59.83	0.852	0.852	451.252	26.23	26.26
18A	75.00	74.42	10.333	10.333	932.018	31.44	30.96
18A1	74.42	74.02	10.333	10.333	533.179	30.96	30.64
18B	74.02	73.67	8.683	8.683	705.388	30.64	30.28
18C	73.67	72.40	8.683	8.683	2.315.886	30.28	29.13
18D	72.40	71.82	8.683	8.683	624.214	29.13	28.65
18E	71.82	71.08	8.683	8.683	1.646.841	28.65	28.12
18F	71.08	70.52	8.683	8.683	1.247.155	28.12	27.75
18G	70.52	68.58	8.683	8.683	2.612.849	27.75	26.47
18H	68.58	68.36	8.080	8.080	911.532	26.47	26.44
18I	68.36	66.11	8.080	8.080	4.544.628	26.44	25.46
18J	66.11	65.07	8.080	8.080	2.667.607	25.46	25.32
18K	65.07	64.28	8.080	8.080	1.604.261	25.32	25.08
18L	64.28	62.86	8.080	8.080	694.917	25.08	24.02
18M	62.86	63.24	8.080	8.080	405.976	24.02	24.55
18N	63.24	62.72	8.080	8.080	732.882	24.55	24.35
18O	62.72	62.46	8.080	8.080	621.694	24.35	24.37
18P	62.46	61.79	8.080	8.080	481.946	24.37	23.93
18Q	61.79	61.61	8.080	8.080	2.797.841	23.93	24.97
18Q1	61.61	60.35	8.080	8.080	2.927.898	24.97	24.92
18R	60.35	60.26	7.505	7.505	401.012	24.92	24.99
18S	60.26	59.74	7.505	7.505	418.072	24.99	24.64
18T	59.74	59.90	7.505	7.505	536.650	24.64	25.02
18U	59.90	58.89	7.505	7.505	1.341.083	25.02	24.55
18V	58.89	58.73	7.505	7.505	937.667	24.55	24.80
14GAA	70.71	70.48	5.423	5.423	1.352.713	26.09	23.76
14AAA	75.27	75.13	7.369	7.369	459.245	31.54	31.30

 * Equipment Hydraulic Report ----- Time = 0.000 (HRS) *

.....
 :: Equipment Hydraulic Summary Report ::



Equipment ID	Mode of Control	Pressure KG/CM2G		Flow (MMM3/D)	Temperature (DEG C)		Spc Grv	Heating Value (MJ/M3)
		Up	Down		Up	Down		
VE1	Block Valve	93.15	93.15	31.67	46.97	46.97	0.6330	39.82
VE2	Block Valve	86.74	86.74	31.67	42.83	42.83	0.6330	39.82
VE3	Block Valve	82.11	82.11	31.67	40.21	40.21	0.6330	39.82
VE4	Block Valve	74.94	74.94	31.67	36.60	36.60	0.6330	39.82
VE5	Block Valve	93.27	93.27	31.55	46.96	46.96	0.6330	39.82
VE6	Block Valve	86.40	86.40	31.55	42.52	42.52	0.6330	39.82
VE7	Block Valve	79.73	79.73	31.55	38.83	38.83	0.6330	39.82
VE8	Block Valve	93.33	93.33	31.44	47.01	47.01	0.6330	39.82
VE9	Block Valve	87.75	87.75	31.44	43.33	43.33	0.6330	39.82
VE10	Block Valve	82.50	82.49	31.44	40.18	40.18	0.6330	39.82
VE11	Block Valve	76.42	76.42	31.44	37.34	37.34	0.6330	39.82
VE12	Block Valve	93.18	93.18	31.34	46.81	46.81	0.6330	39.82
VE13	Block Valve	86.19	86.19	31.34	42.29	42.29	0.6330	39.82
VE14	Block Valve	78.83	78.83	31.34	38.25	38.25	0.6330	39.82
VE15	Block Valve	96.29	96.29	31.23	49.11	49.11	0.6330	39.82
VE16	Block Valve	89.50	89.50	31.23	44.31	44.31	0.6330	39.82
VES-10060	Block Valve	95.81	95.81	31.12	46.05	46.05	0.6330	39.82
VES-10070	Block Valve	88.72	88.72	31.12	41.23	41.23	0.6330	39.82
VES-10080	Block Valve	84.10	84.09	31.12	38.49	38.49	0.6330	39.82
VES-10090	Block Valve	76.67	76.67	31.12	34.61	34.61	0.6330	39.82
VES-10140	Block Valve	93.27	93.27	31.00	44.23	44.23	0.6330	39.82
VES-10150	Block Valve	88.02	88.02	31.00	40.77	40.77	0.6330	39.82
VES-10160	Block Valve	82.23	82.23	31.00	37.35	37.35	0.6330	39.82
VES-10170	Block Valve	75.95	75.95	31.00	34.29	34.29	0.6330	39.82
VES-10190	Block Valve	93.45	93.45	30.88	44.36	44.36	0.6330	39.82
VES-10200	Block Valve	86.93	86.93	30.88	40.08	40.08	0.6330	39.82
VES-10280	Block Valve	90.47	90.47	30.74	42.38	42.38	0.6330	39.82
VES-10290	Block Valve	82.82	82.81	30.74	37.67	37.67	0.6330	39.82
VES-10300	Block Valve	75.79	75.79	30.74	34.30	34.30	0.6330	39.82
VES-10320	Block Valve	91.47	91.47	30.62	42.98	42.98	0.6330	39.82
VES-10330	Block Valve	84.90	84.90	30.62	38.80	38.80	0.6330	39.82
VES-10340	Block Valve	79.74	79.74	30.62	36.06	36.06	0.6330	39.82
VES-10350	Block Valve	74.42	74.42	30.62	33.32	33.32	0.6330	39.82
VES-10400	Block Valve	92.33	92.32	30.50	43.18	43.18	0.6330	39.82
VES-10420	Block Valve	79.47	79.47	30.50	34.95	34.95	0.6330	39.82
VES-10430	Block Valve	73.65	73.65	30.50	31.83	31.83	0.6330	39.82
VES-10450	Block Valve	91.87	91.87	30.39	43.00	43.00	0.6330	39.82
VES-10460	Block Valve	84.47	84.47	30.39	37.94	37.94	0.6330	39.82
VES-10470	Block Valve	77.61	77.61	30.35	34.01	34.01	0.6330	39.82
VES-10540	Block Valve	92.72	92.72	30.24	43.63	43.63	0.6330	39.82
VES-10550	Block Valve	86.61	86.61	30.24	39.25	39.25	0.6330	39.82
VES-10560	Block Valve	77.84	77.84	30.24	34.03	34.03	0.6330	39.82
VES-10580	Block Valve	92.47	92.47	30.13	43.46	43.46	0.6330	39.82
VES-10590	Block Valve	87.33	87.33	30.13	39.74	39.74	0.6330	39.82
VES-10610	Block Valve	72.23	72.23	29.75	30.90	30.90	0.6330	39.82



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006	
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	23 de 48	
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008			

VES-10660	Block Valve	92.21	92.21	29.40	43.01	43.01	0.6330	39.82
VES-10670	Block Valve	89.01	89.01	29.40	40.40	40.40	0.6330	39.82
VES-10680	Block Valve	83.53	83.53	27.88	36.62	36.62	0.6330	39.82
VES-10690	Block Valve	79.75	79.75	27.35	34.23	34.23	0.6330	39.82
VE40040	Block Valve	74.63	74.63	6.97	30.33	30.33	0.6330	39.82
VE40050	Block Valve	73.79	73.79	6.44	29.16	29.16	0.6330	39.82
VE40060	Block Valve	73.67	73.67	6.41	28.69	28.69	0.6330	39.82
VE40070	Block Valve	72.46	72.46	6.41	27.43	27.43	0.6330	39.82
VE40080	Block Valve	71.85	71.85	5.61	26.90	26.90	0.6330	39.82
VE40090	Block Valve	70.48	70.48	5.42	23.76	23.76	0.6330	39.82
VE40100	Block Valve	69.58	69.58	5.34	24.21	24.21	0.6330	39.82
VE40110	Block Valve	69.09	69.09	5.34	24.98	24.98	0.6330	39.82
VE40120	Block Valve	67.86	67.86	5.34	25.06	25.06	0.6330	39.82
VE40130	Block Valve	66.37	66.37	5.34	25.22	25.22	0.6330	39.82
VE40170	Block Valve	65.47	65.47	5.34	25.62	25.62	0.6330	39.82
VE40140	Block Valve	63.51	63.51	5.34	24.79	24.79	0.6330	39.82
VE40150	Block Valve	62.35	62.35	5.34	24.87	24.87	0.6330	39.82
VE40200	Block Valve	60.89	60.89	5.34	24.58	24.58	0.6330	39.82
VE40210	Block Valve	60.29	60.29	5.34	25.45	25.45	0.6330	39.82
VE40220	Block Valve	59.74	59.74	5.34	25.70	25.70	0.6330	39.82
VE40230	Block Valve	58.64	58.64	5.34	25.84	25.84	0.6330	39.82
VE40240	Block Valve	56.09	56.09	5.34	24.22	24.22	0.6330	39.82
VE40250	Block Valve	54.36	54.36	5.34	24.59	24.59	0.6330	39.82
VE40260	Block Valve	52.71	52.71	5.34	24.53	24.53	0.6330	39.82
VE40270	Block Valve	51.89	51.89	2.95	25.06	25.06	0.6330	39.82
VE60040	Block Valve	70.54	70.54	2.94	39.24	39.24	0.6330	39.82
VE60050	Block Valve	69.63	69.63	2.94	30.36	30.36	0.6330	39.82
VE60060	Block Valve	69.59	69.59	2.94	28.37	28.37	0.6330	39.82
VE60070	Block Valve	73.85	73.85	2.94	29.44	29.44	0.6330	39.82
VE60080	Block Valve	73.04	73.04	2.73	27.08	27.08	0.6330	39.82
VE60090	Block Valve	72.23	72.23	2.35	26.13	26.13	0.6330	39.82
VE60100	Block Valve	70.79	70.79	2.35	25.43	25.43	0.6330	39.82
VE60110	Block Valve	71.18	71.18	2.18	26.85	26.85	0.6330	39.82
VE60120	Block Valve	70.72	70.72	2.18	26.42	26.42	0.6330	39.82
VE60270	Block Valve	70.59	70.59	2.14	26.17	26.17	0.6330	39.82
VE60320	Block Valve	70.16	70.16	1.95	26.47	26.47	0.6330	39.82
VE60190	Block Valve	67.97	67.97	1.87	26.21	26.21	0.6330	39.82
VE60200	Block Valve	64.13	64.13	1.87	24.85	24.85	0.6330	39.82
VE60210	Block Valve	65.95	65.95	1.87	26.84	26.84	0.6330	39.82
VE60220	Block Valve	66.45	66.45	1.87	26.60	26.60	0.6330	39.82
VE60230	Block Valve	66.05	66.05	1.78	26.30	26.30	0.6330	39.82
VE60240	Block Valve	63.51	63.51	1.78	24.62	24.62	0.6330	39.82
VE60250	Block Valve	65.37	65.37	1.78	27.02	27.02	0.6330	39.82
VE60290	Block Valve	63.79	63.79	1.45	25.80	25.80	0.6330	39.82
VE80020	Block Valve	64.42	64.42	1.22	26.18	26.18	0.6330	39.82
VE80030	Block Valve	63.45	63.45	1.22	26.05	26.05	0.6330	39.82
VE80040	Block Valve	57.34	57.34	1.22	22.06	22.06	0.6330	39.82
VE80050	Block Valve	57.53	57.53	1.22	25.24	25.24	0.6330	39.82
VE80060	Block Valve	57.42	57.42	1.22	25.67	25.67	0.6330	39.82
VE80070	Block Valve	56.99	56.99	1.07	25.69	25.69	0.6330	39.82
VE80080	Block Valve	56.82	56.82	1.07	25.98	25.98	0.6330	39.82
VE80090	Block Valve	60.53	60.53	1.06	27.14	27.14	0.6330	39.82
VE80100	Block Valve	60.31	60.31	1.06	26.28	26.28	0.6330	39.82



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006	
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	24 de 48	
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008			

VE80110	Block Valve	59.28	59.28	1.06	25.68	25.68	0.6330	39.82
VE90050	Block Valve	71.82	71.82	8.68	28.65	28.65	0.6330	39.82
VE90060	Block Valve	70.52	70.52	8.68	27.75	27.75	0.6330	39.82
VE90070	Block Valve	68.36	68.36	8.08	26.44	26.44	0.6330	39.82
VE90080	Block Valve	66.11	66.11	8.08	25.46	25.46	0.6330	39.82
VE90090	Block Valve	65.07	65.07	8.08	25.32	25.32	0.6330	39.82
VE90100	Block Valve	63.24	63.24	8.08	24.55	24.55	0.6330	39.82
VE90110	Block Valve	61.61	61.61	8.08	24.97	24.97	0.6330	39.82
VE90120	Block Valve	60.26	60.26	7.51	24.99	24.99	0.6330	39.82
VE90130	Block Valve	58.89	58.89	7.51	24.55	24.55	0.6330	39.82
VEFRONT	Block Valve	83.50	83.50	31.23	40.66	40.66	0.6330	39.82
VES-10040	Block Valve	76.65	76.65	31.23	37.18	37.18	0.6330	39.82
VES-10210	Block Valve	80.17	80.16	30.88	36.31	36.31	0.6330	39.82
VES-10410	Block Valve	86.95	86.95	30.50	39.46	39.46	0.6330	39.82
VES-10600	Block Valve	80.72	80.72	30.13	35.64	35.64	0.6330	39.82
VES-90040	Block Valve	74.02	74.02	10.33	30.64	30.64	0.6330	39.82
VE60140	Block Valve	67.98	67.98	1.95	25.10	25.10	0.6330	39.82
R1-UP-RESI-1	Resistance	68.56	68.19	31.67	33.74	33.59	0.6330	39.82
R2-UP-RESI-1	Resistance	70.75	70.40	31.55	34.46	34.32	0.6330	39.82
R3-UP-RESI-1	Resistance	70.48	70.13	31.44	34.67	34.53	0.6330	39.82
R4-UP-RESI-1	Resistance	70.37	70.02	31.34	34.32	34.18	0.6330	39.82
R5-UP-RESI-1	Resistance	71.21	70.69	31.23	34.63	34.43	0.6330	39.82
R6-UP-RESI-1	Resistance	68.41	67.89	31.12	30.88	30.66	0.6330	39.82
R7-UP-RESI-1	Resistance	70.43	69.90	31.00	31.79	31.58	0.6330	39.82
R8-UP	Resistance	71.47	70.90	30.85	31.70	31.46	0.6330	39.82
R9-UP-RESI-1	Resistance	68.45	67.85	30.74	31.07	30.82	0.6330	39.82
R10UP-RESI-1	Resistance	68.62	68.02	30.62	30.92	30.66	0.6330	39.82
R11UP-RESI-1	Resistance	67.66	66.95	30.50	29.00	28.70	0.6330	39.82
R12UP-RESI-1	Resistance	70.82	70.11	30.35	30.61	30.32	0.6330	39.82
R13UP-RESI-1	Resistance	70.46	69.75	30.24	30.44	30.15	0.6330	39.82
R14UP-RESI-1	Resistance	68.32	67.62	29.75	28.92	28.63	0.6330	39.82
R16UP-RESI-1	Resistance	68.31	68.18	1.95	25.16	25.10	0.6330	39.82
R17UP_SID	Resistance	63.85	63.79	1.45	25.83	25.80	0.6330	39.82
R15UP	Resistance	51.89	51.67	2.95	25.06	24.95	0.6330	39.82
RG70-REGU-1	Bypass	70.84	70.84	2.94	48.00	48.00	0.6330	39.82
RG70A-REGU-1	Max PD	75.27	75.00	10.33	31.54	31.44	0.6330	39.82
COOLER1	Resistance	99.84	99.49	31.55	62.73	51.70	0.6330	39.82
COOLER2	Resistance	99.84	99.49	31.44	61.04	51.70	0.6330	39.82
COOLER3	Resistance	99.84	99.49	31.34	61.54	51.70	0.6330	39.82
COOLER4	Resistance	99.84	99.49	31.23	61.31	51.70	0.6330	39.82
COOLER5	Resistance	99.84	98.30	31.12	66.36	48.00	0.6330	39.82
COOLER6	Resistance	99.84	98.31	31.00	66.13	48.00	0.6330	39.82
COOLER7	Resistance	99.84	98.32	30.88	64.39	48.00	0.6330	39.82
COOLER8	Resistance	99.84	98.18	30.74	62.94	48.00	0.6330	39.82
COOLER9	Resistance	99.84	98.19	30.62	66.36	48.00	0.6330	39.82
COOLER10	Resistance	99.84	98.19	30.50	65.95	48.00	0.6330	39.82
COOLER11	Resistance	99.84	97.92	30.39	65.33	48.00	0.6330	39.82
COOLER12	Resistance	99.84	97.94	30.24	62.77	48.00	0.6330	39.82
COOLER13	Resistance	99.84	97.91	30.13	63.06	48.00	0.6330	39.82
COOLER14	Resistance	99.84	97.97	29.64	64.32	48.00	0.6330	39.82
COOLER16	Resistance	68.18	67.98	1.95	25.10	25.10	0.6330	39.82
COOLER15-2	Resistance	71.00	70.84	2.94	53.63	48.00	0.6330	39.82
IZOZOG	Max PD	68.19	99.84	31.55	33.59	62.73	0.6330	39.82



CHIQUITOS	Max PD	70.40	99.84	31.44	34.32	61.04	0.6330	39.82
ROBORE	Max PD	70.13	99.84	31.34	34.53	61.54	0.6330	39.82
YACUSES	Max PD	70.02	99.84	31.23	34.18	61.31	0.6330	39.82
SIDEROPOLIS	Bypass	63.79	63.79	1.45	25.80	25.80	0.6330	39.82

Compressor ID	Head (N.M/KG)	Actual Flow (M3/H)	Speed (RPM)	Adiab Effic (PERCNT)	Dschrg Temp (DEG C)	Power Required (HP)	Power Available (HP)
IZOZOG	47127.75	17654.28		85.00	62.74	21134.75	38757.64
CHIQUITOS	43043.78	17048.58		85.00	61.04	19238.75	38629.12
ROBORE	43595.80	17082.03		85.00	61.55	19419.52	39186.04
YACUSES	43734.92	17022.88		85.00	61.31	19415.30	39550.18
ATIBAIA	0.00	4704.05		100.00	25.30	0.00	0.00
GUARAREMA	0.00	4496.07		100.00	24.80	0.00	0.00
SIDEROPOLIS	0.00	837.50		100.00	24.80	0.00	0.00

 * External Regulator Hydraulic Report ----- Time = 0.000 (HRS) *

.....
 :: External Regulator Flow Balance Report ::

	Mass Units (TONN/H)	Volumetric Units (MMM3/D)
Total input flow	1006.523	31.665
Total output flow	1006.593	31.668
Network flow balance	-0.070	-0.002

.....
 External Regulator Hydraulic Summary Report

External Regulator ID	Mode of Control	Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Temperature (DEG C)	Specific Gravity	Heating Value (MJ/M3)
INPUT	Max Pres	99.49	-31.668	51.7	0.6330	39.82
CORUMBA	Max Flow	76.65	0.000	37.18	0.6330	39.82
CAMPO_GRANDE	Max Flow	1.47	0.035	31.70	0.6330	39.82
TR·S_LAGOAS	Max Flow	86.95	0.000	39.46	0.6330	39.82
BILAC	Max Flow	81.10	0.039	36.04	0.6330	39.82
BOA_ESPERAN·A	Max Flow	80.72	0.376	35.64	0.6330	39.82
S·O_CARLOS	Max Flow	95.46	0.233	45.88	0.6330	39.82
RIO_CLARO	Max Flow	86.80	1.526	38.85	0.6330	39.82
LIMEIRA	Max Flow	83.15	0.525	36.39	0.6330	39.82
AMERICANA	Max Flow	79.17	0.573	33.84	0.6330	39.82
REPLAN	Max Flow	75.27	1.026	31.54	0.6330	39.82



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	26 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

EE_SUMARE	Max Flow	74.33	0.524	29.82	0.6330	39.82
EE_CAMPINAS	Max Flow	73.49	0.031	28.63	0.6330	39.82
ITU	Max Flow	71.85	0.712	26.90	0.6330	39.82
ARA·OIABA_D	Max Flow	69.58	0.085	24.21	0.6330	39.82
ARAUC·RIA_CIC	Max Flow	51.97	0.880	25.03	0.6330	39.82
REPAR	Max Flow	51.89	0.509	25.06	0.6330	39.82
JOINVILLE	Max Flow	73.04	0.211	27.08	0.6330	39.82
GUARAMIRIM	Max Flow	72.23	0.386	26.13	0.6330	39.82
GASPAR	Max Flow	71.18	0.170	26.85	0.6330	39.82
BRUSQUE	Max Flow	70.85	0.034	26.45	0.6330	39.82
TIJUCAS	Max Flow	70.16	0.191	26.47	0.6330	39.82
SAO_P_ALC·NTARA	Max Flow	67.98	0.085	25.59	0.6330	39.82
TUBARAO	Max Flow	66.05	0.089	26.30	0.6330	39.82
URUSSANGA	Max Flow	64.80	0.326	26.39	0.6330	39.82
NOVA_VENEZA	Max Flow	64.60	0.235	26.63	0.6330	39.82
VARZEA_DO_CEDRO	Max Flow	56.99	0.141	25.69	0.6330	39.82
ARARIC·	Max Flow	60.42	0.000	26.51	0.6330	39.82
CACHOEIRINHA	Max Flow	59.68	0.208	26.23	0.6330	39.82
REFAP	Max Flow	59.83	0.332	26.26	0.6330	39.82
CANOAS	Max Flow	59.83	0.520	26.26	0.6330	39.82
JAGUARIUNA	Max Flow	74.02	1.650	30.64	0.6330	39.82
ITATIBA	Max Flow	68.58	0.603	26.47	0.6330	39.82
GUARAREMA	Max Flow	60.35	0.575	24.92	0.6330	39.82
EMED_GUARARE	Max Flow	58.73	7.505	24.80	0.6330	39.82
INDAIATUBA	Max Flow	72.46	0.092	27.43	0.6330	39.82
ARAUC·RIA_UTE	Max Flow	51.89	1.000	25.06	0.6330	39.82
CANOAS_UTE	Max Flow	59.83	0.000	26.26	0.6330	39.82
PORTO_FELIZ	Max Flow	70.71	0.187	26.09	0.6330	39.82
CAMPO_LARGO	Max Flow	52.71	0.000	24.53	0.6330	39.82
GEMINI	Max Flow	75.13	0.400	31.30	0.6330	39.82
EMED_CAMPINAS	Max Flow	75.27	8.053	31.54	0.6330	39.82
IGREJINHA	Max Flow	59.26	0.014	26.42	0.6330	39.82
C1-FUEL	Max Flow	68.19	0.116	33.59	0.6330	39.82
C2-FUEL	Max Flow	70.40	0.106	34.32	0.6330	39.82
C3-FUEL	Max Flow	70.13	0.107	34.53	0.6330	39.82
C4-FUEL	Max Flow	70.02	0.107	34.18	0.6330	39.82
C5-FUEL	Max Flow	70.69	0.114	34.43	0.6330	39.82
C6-FUEL	Max Flow	67.89	0.119	30.66	0.6330	39.82
C7-FUEL	Max Flow	69.90	0.114	31.58	0.6330	39.82
C8-FUEL	Max Flow	70.90	0.111	31.46	0.6330	39.82
C9-FUEL	Max Flow	67.85	0.117	30.82	0.6330	39.82
C10-FUEL	Max Flow	68.02	0.117	30.66	0.6330	39.82
C11-FUEL	Max Flow	66.95	0.118	28.70	0.6330	39.82
C12-FUEL	Max Flow	70.11	0.112	30.32	0.6330	39.82
C13-FUEL	Max Flow	69.75	0.111	30.15	0.6330	39.82
C14-FUEL	Max Flow	67.62	0.112	28.63	0.6330	39.82
C16-FUEL-2	Max Flow	67.89	0.000	30.66	0.6330	39.82
C17-FUEL-4	Max Flow	63.79	0.000	25.80	0.6330	39.82
C15-FUEL	Max Flow	51.67	0.007	24.95	0.6330	39.82
C16-FUEL	Max Flow	68.18	0.000	25.10	0.6330	39.82
ATIBAIA_FUEL	Max Flow	65.74	0.000	25.30	0.6330	39.82
GUARA_FUEL	Max Flow	58.99	0.000	24.74	0.6330	39.82

* Station Hydraulic Summary Report ----- Time = 0.000 (HRS) *



| Station ID: C5 |

| Bank ID : CORUMBÁ |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U5A	Cmp	Bank Control	70.69	99.84	15.56	9923.0	7696.74
U5B	Cmp	Bank Control	70.69	99.84	15.56	9923.0	7696.74

| Station ID: C6 |

| Bank ID : MIRANDA |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U6A	Cmp	Bank Control	67.89	99.84	15.50	10858.6	8007.32
U6B	Cmp	Bank Control	67.89	99.84	15.50	10858.6	8007.32

| Station ID: C7 |

| Bank ID : ANASTÁCIO |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U7A	Cmp	Bank Control	69.90	99.84	15.44	10008.1	7714.71
U7B	Cmp	Bank Control	69.90	99.84	15.44	10008.1	7714.71

| Station ID: C8 |

| Bank ID : CAMPO GRANDE |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U8A	Cmp	Bank Control	70.90	99.84	7.68	4846.3	11353.97
U8B	Cmp	Bank Control	70.90	99.84	7.68	4846.3	11353.97
U8C	Cmp	Bank Control	70.90	99.84	7.68	4846.3	11353.97
U8D	Cmp	Bank Control	70.90	99.84	7.68	4846.3	11353.97



| Station ID: C9 |

| Bank ID: RIBAS_DO_RIO_PARDO |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U9A	Cmp	Bank Control	67.85	99.84	15.31	10734.6	7983.39
U9B	Cmp	Bank Control	67.85	99.84	15.31	10734.6	7983.39

| Station ID: C10 |

| Bank ID: T_LAGOAS |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U10A	Cmp	Bank Control	68.02	99.84	15.25	10604.7	7941.59
U10B	Cmp	Bank Control	68.02	99.84	15.25	10604.7	7941.59

| Station ID: C11 |

| Bank ID: MIRANDÓPOLIS |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U10A	Cmp	Bank Control	66.94	99.84	15.19	10899.8	8038.82
U10B	Cmp	Bank Control	66.94	99.84	15.19	10899.8	8038.82

| Station ID: C12 |

| Bank ID: PENÁPOLIS |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U12A	Cmp	Bank Control	70.11	99.84	7.56	4884.8	11435.14
U12B	Cmp	Bank Control	70.11	99.84	7.56	4884.8	11435.14
U12C	Cmp	Bank Control	70.11	99.84	7.56	4884.8	11435.14
U12D	Cmp	Bank Control	70.11	99.84	7.56	4884.8	11435.14



| Station ID: C13 |

| Bank ID: IACANGA |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U13A	Cmp	Bank Control	69.75	99.84	15.06	9710.3	7629.06
U13B	Cmp	Bank Control	69.75	99.84	15.06	9710.3	7629.06

| Station ID: C14 |

| Bank ID: SAO CARLOS |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U14A	Cmp	Bank Control	67.62	99.84	14.82	10311.0	7866.06
U14B	Cmp	Bank Control	67.62	99.84	14.82	10311.0	7866.06

| Station ID: C15 |

| Bank ID: ARAUCARIA |
| Current Mode : Max PD |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U15A	Cmp	Bank Control	51.67	71.00	1.47	679.3	908.14
U15B	Cmp	Bank Control					
U15C	Cmp	Closed	(Not Operating)				
U15D	Cmp	Closed	(Not Operating)				

| Station ID: C16 |

| Bank ID: BIGUAÇU |
| Current Mode : Bypass |

Member ID	Type	Operating Status	Upstream Pressure KG/CM2G	Dnstream Pressure KG/CM2G	Flow (MMM3/D)	Power Required (HP)	Speed (RPM)
U16A	Cmp	Bank Control	(Not Operating...)				
U16B	Cmp	Bank Control	(Not Operating...)				
U16C	Cmp	Closed	(Not Operating...)				
U16D	Cmp	Closed	(Not Operating...)				



* Node Mass Balance Error Report ----- Time = 0.000 (HRS) *

Threshold Level = 0.0000 (MMM3/D)

=====

Mass Balance Error	
Node ID	(MMM3/D)
-----	-----
VE3DN	0.0000
VE4UP	0.0000
VE4DN	0.0000
R1-UP	-0.0001
R2-UP	-0.0001
VE11DN	0.0000
R3-UP	-0.0001
R4-UP	0.0000
VECORUM	0.0000
R5-UP	0.0000
R6-UP	0.0000
VES-10040-UP	0.0000

.....
:: Pressure/Flow Violation Reports ::
.....

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS
ALL EQUIPMENT FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS
ALL BANKS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS
ALL INTERNAL LEG KNOTS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

.....
:: Setpoint/Constraint Violation Reports ::
.....

ALL XREGS COMPLY WITH MONITORED CONSTRAINTS
ALL EQUIPMENT COMPLY WITH MONITORED CONSTRAINTS
ALL BANKS COMPLY WITH MONITORED CONSTRAINTS

TRANSIENT GAS NETWORK MODEL (TGNET)
RELEASE 7.5 LEVEL 00 30-SEP-2006

STEADY-STATE MODULE



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	31 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

3.2. Resumo dos Resultados – Regime Permanente

3.2.1. Estoque (Empacotamento)

Trecho	Corumbá-Replan	Replan-Guararema	Replan-Canoas	Total
Empacotamento MMm ³	57,500	3,250	18,250	79,000

3.2.2. Estações de Entrega

ESTAÇÕES	Vazão (MMm3/d)	Temperatura chegada (°C)	Pressão entrada (Kgf/cm ²)	Pressão controlada (Kgf/cm ²)	Pressão mínima (Kgf/cm ²)	Vazão de combustível (Mm3/d)
TRECHO CORUMBÁ-REPLAN						
CORUMBA	0,0000	37,18	76,76	35,00	31,50	0,0000
CAMPO GRANDE	0,0345	31,70	71,70	35,00	31,50	0,0427
TRÊS LAGOAS	0,0000	39,45	86,95	35,00	31,50	0,0000
BILAC	0,0388	36,04	81,12	35,00	31,50	0,0480
BOA ESPERANÇA DO SUL	0,3758	35,64	80,73	35,00	31,50	0,4651
SÃO CARLOS	0,2328	45,88	95,47	35,00	31,50	0,2881
RIO CLARO	1,5260	38,85	86,81	35,00	31,50	1,8884
LIMEIRA	0,5245	36,39	83,16	35,00	31,50	0,6491
AMERICANA	0,5735	33,85	79,18	35,00	31,50	0,7097
REPLAN	1,0260	31,55	75,29	35,00	31,50	1,2697
EMED CAMPINAS-RIO	8,0529	31,54	75,29	---	---	0,0000
TRECHO REPLAN-GUARAREMA						
JAGUARIUNA	1,6503	30,64	74,02	35,00	31,50	2,0422
ITATIBA	0,6025	26,47	68,58	35,00	31,50	0,7456
GUARAREMA	0,5751	24,84	59,44	35,00	31,50	0,7117
EMED GUARAREMA	7,5050	24,60	57,01	---	---	0,0000
TRECHO REPLAN-CANOAS						
GEMINI	0,4000	31,29	75,15	---	---	0,0000
EE SUMARE	0,5242	29,82	74,36	35,00	31,50	0,6484
EE CAMPINAS	0,0313	28,63	73,51	35,00	31,50	0,0387
INDAIATUBA	0,0919	27,43	72,48	35,00	31,50	0,1137
ITU	0,7117	26,90	71,88	35,00	31,50	0,8804
PORTO FELIZ	0,1870	26,09	70,74	35,00	31,50	0,2313
ARAÇOIABA DA SERRA	0,0848	24,21	69,61	35,00	31,50	0,1049
CAMPO LARGO	0,0000	24,52	63,78	35,00	31,50	0,0000
ARAUCÁRIA_CIC	0,8796	25,02	52,05	35,00	31,50	1,0881
ARAUCÁRIA_UTE	1,0000	25,05	51,96	35,00	31,50	1,2370
REPAR	0,5086	25,05	51,97	35,00	31,50	0,6291
JOINVILLE	0,2109	27,08	73,04	35,00	31,50	0,2609
GUARAMIRIM	0,3857	26,13	72,23	35,00	31,50	0,4771



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	32 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

GASPAR	0,1699	26,85	71,18	35,00	31,50	0,2102
BRUSQUE	0,0343	26,45	70,85	35,00	31,50	0,0424
TIJUCAS	0,1915	26,47	70,17	35,00	31,50	0,2369
SAO P ALCÂNTARA	0,0849	25,59	67,99	35,00	31,50	0,1050
TUBARAO	0,0893	26,30	66,05	35,00	31,50	0,1105
URUSSANGA	0,3256	26,39	64,81	35,00	31,50	0,4028
NOVA VENEZA	0,2347	26,63	64,61	35,00	31,50	0,2903
VARZEA DO CEDRO	0,1413	25,69	56,99	24,00	21,60	0,1748
IGREJINHA	0,0141	26,42	59,26	24,00	21,60	0,0174
ARARICÁ	0,0000	26,51	60,42	24,00	21,60	0,0000
CACHOEIRINHA	0,2083	26,22	59,69	24,00	21,60	0,2577
REFAP	0,3320	26,26	59,83	24,00	21,60	0,4107
CANOAS	0,5200	26,26	59,83	24,00	21,60	0,6432
CANOAS_UTE	0,0000	26,26	59,83	24,00	21,60	0,0000
	30,08				TOTAL	17,47

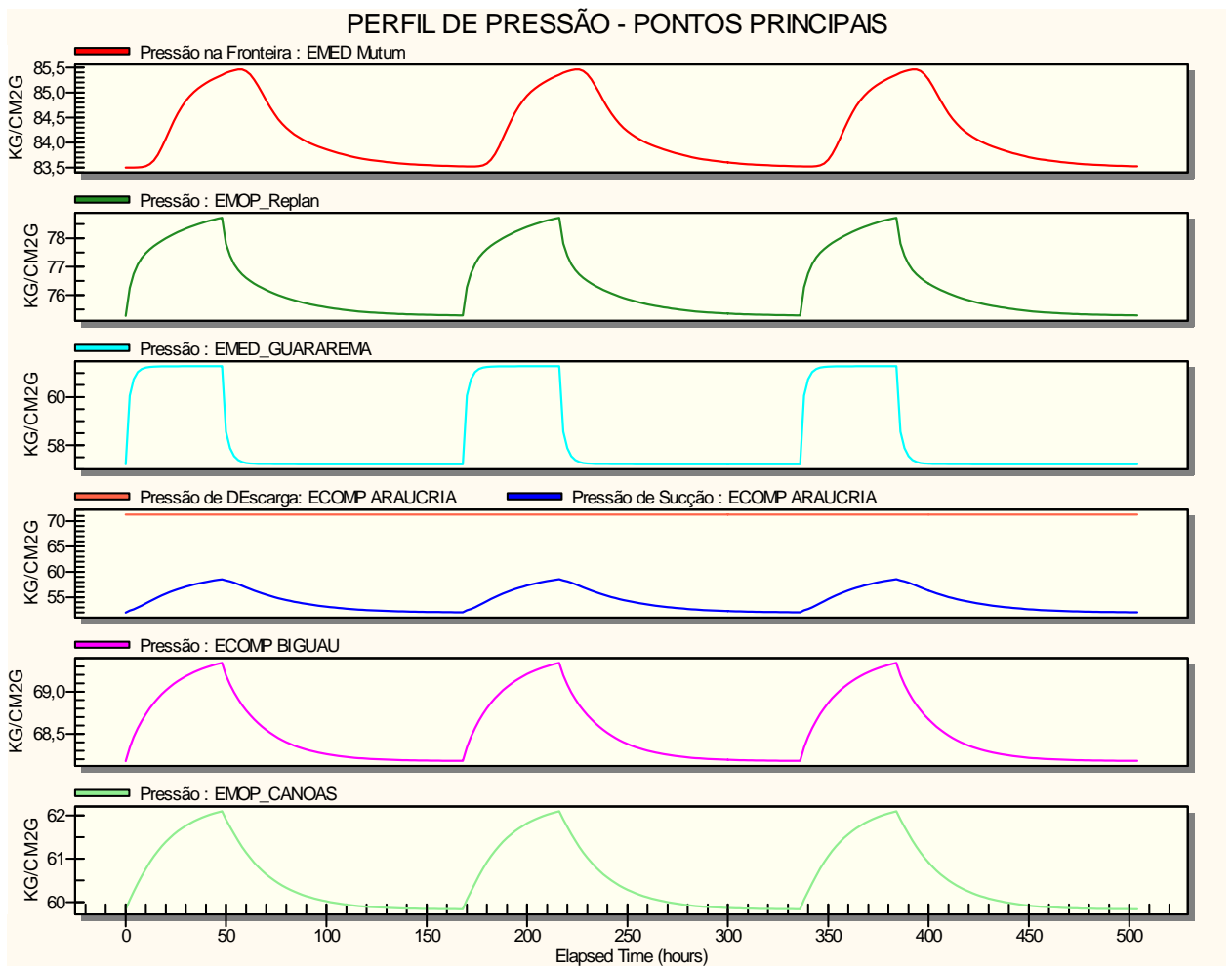
3.2.3. Estações de Compressão

ESTAÇÕES DO TRECHO NORTE							
	Unidades operando	Vazão MMm³/d	P. sucção (°C)	P.descarga (°C)	Pot. Req/ Maq (HP)	Ef. Adiab. (%)	Gás Comb. (MMm3/d)
Corumbá	2	31,10	70,74	99,84	9.896	82,26	0,11
Miranda	2	30,98	67,94	99,84	10.830	82,64	0,12
Anastacio	2	30,87	69,95	99,84	9.985	82,53	0,11
Campo Grande	4	30,72	70,93	99,84	4.836	79,57	0,11
Ribas Rio Pardo	2	30,61	67,89	99,84	10.711	82,79	0,12
Três Lagoas	2	30,49	68,06	99,84	10.584	83,84	0,12
Mirandópolis	2	30,38	66,98	99,84	10.881	83,10	0,12
Penapolis	4	30,23	70,13	99,84	4.877	79,92	0,11
Iacanga	2	30,12	69,78	99,84	9.696	82,90	0,11
São Carlos	2	29,63	67,65	99,84	10.298	83,27	0,11
ESTAÇÕES DO TRECHO REPLAN-GUARAREMA							
	Unidades operando	Vazão MMm³/d	P. sucção (°C)	P.descarga (°C)	Pot. Req/ Maq (HP)	Ef. Adiab. (%)	Gás Comb. (MMm3/d)
Atibaia	0	8,08	65,74	65,74	0,00	0	0
Guararema	0	7,51	58,99	58,99	0,00	0	0
ESTAÇÕES DO TRECHO SUL							
	Unidades operando	Vazão MMm³/d	P. sucção (°C)	P.descarga (°C)	Pot. Req/ Maq (HP)	Ef. Adiab. (%)	Gás Comb. (MMm3/d)
Araucária	2	2,94	51,74	71,00	675	100	0,0074334
Biguaçu	0	1,95	68,18	68,18	0,00	0	0
Siderópolis	0	1,45	63,79	63,79	0,00	0	0
						TOTAL	1,151



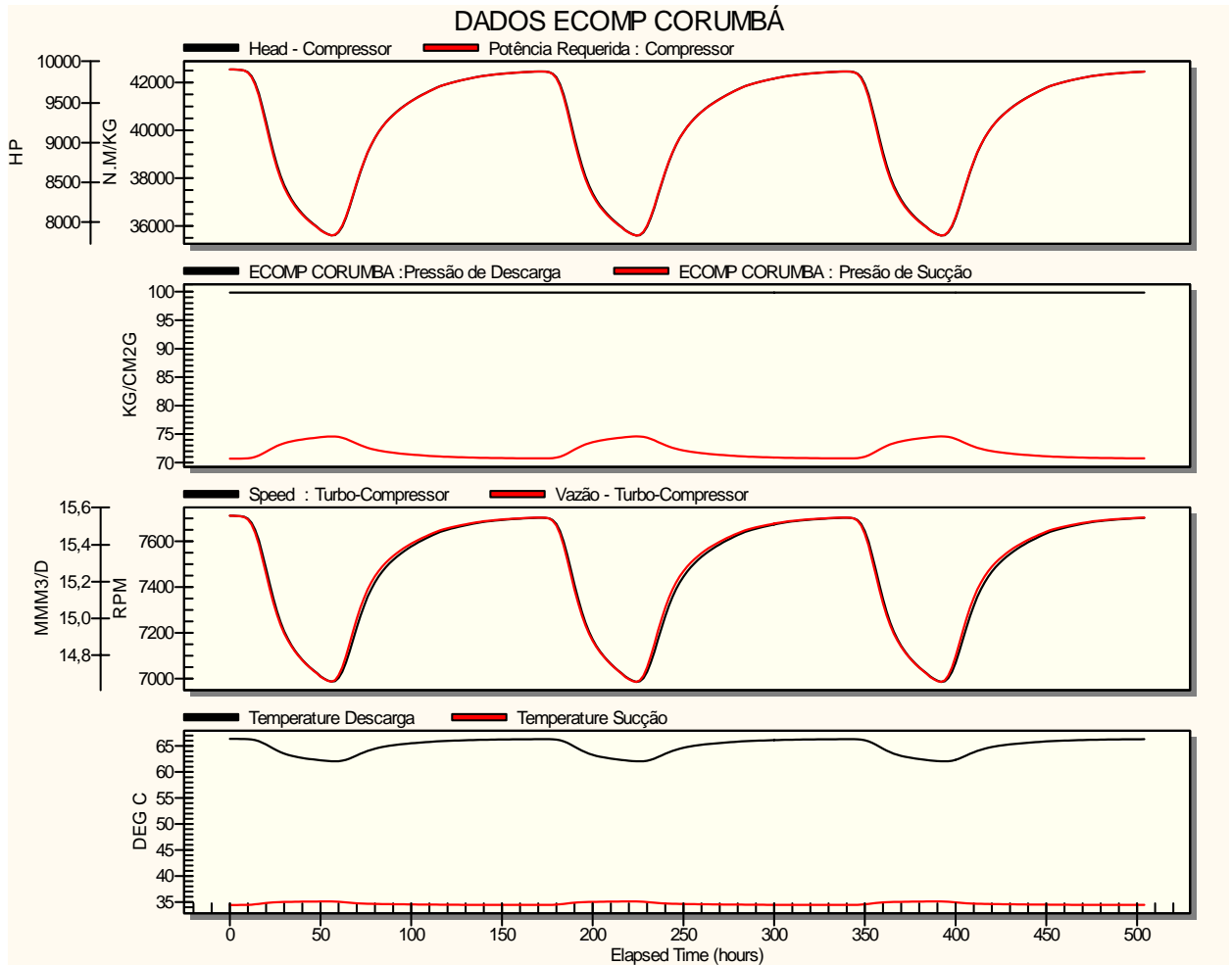
3.3. Regime Transiente (Gráficos)

3.3.1. Pontos principais – Pressão



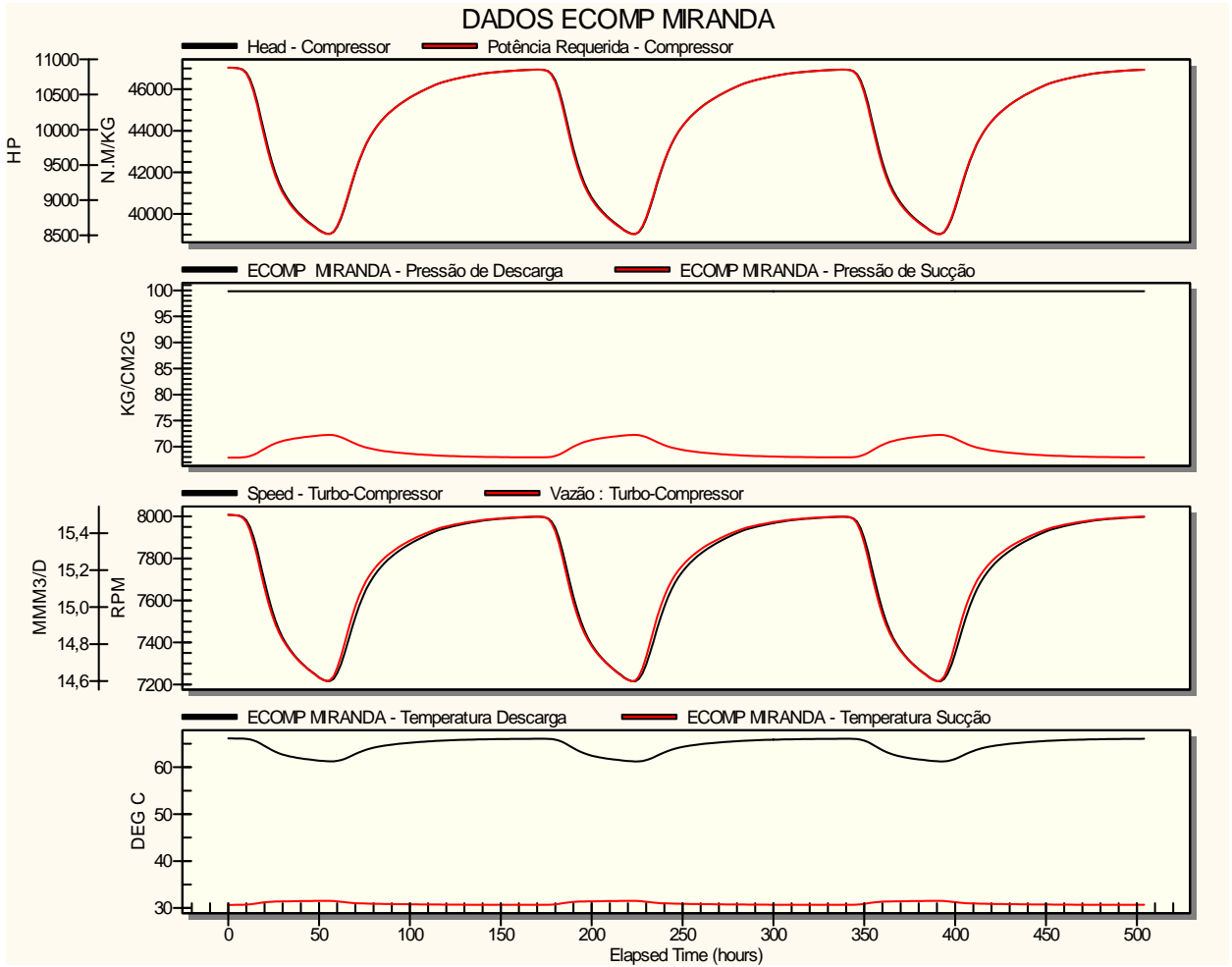


3.3.2. Estação de Compressão – Corumbá



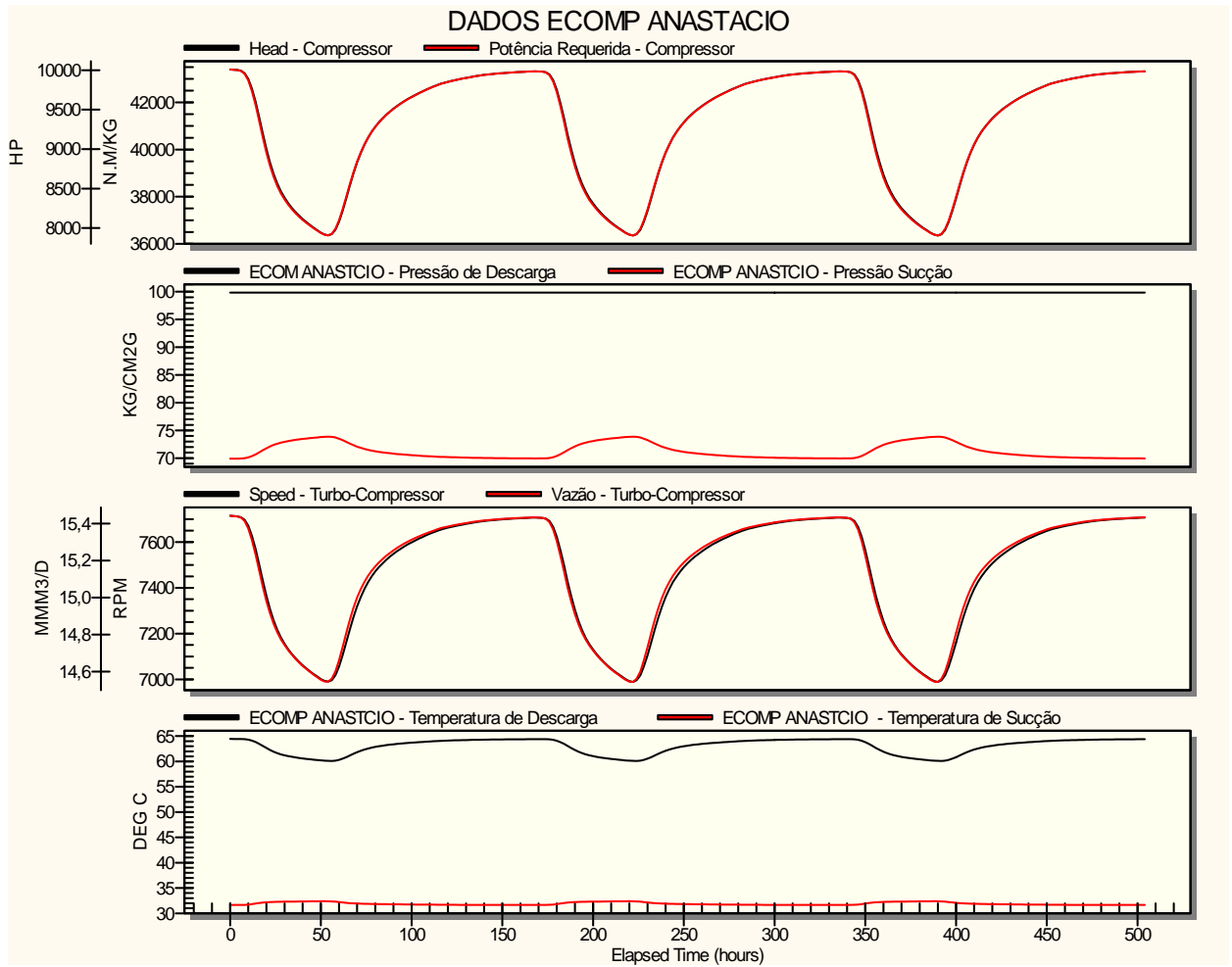


3.3.3. Estação de Compressão – Miranda



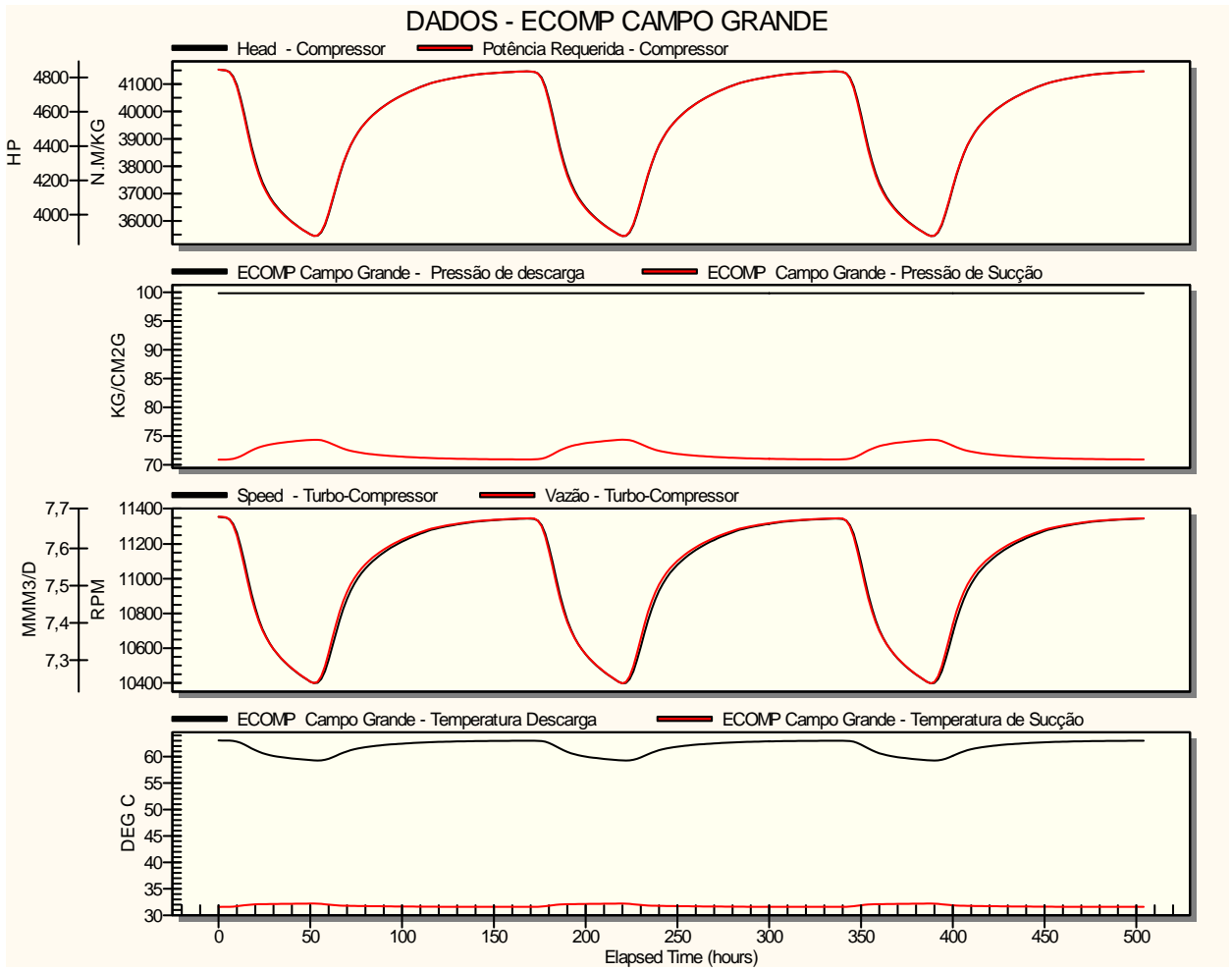


3.3.4. Estação de Compressão – Anastácio



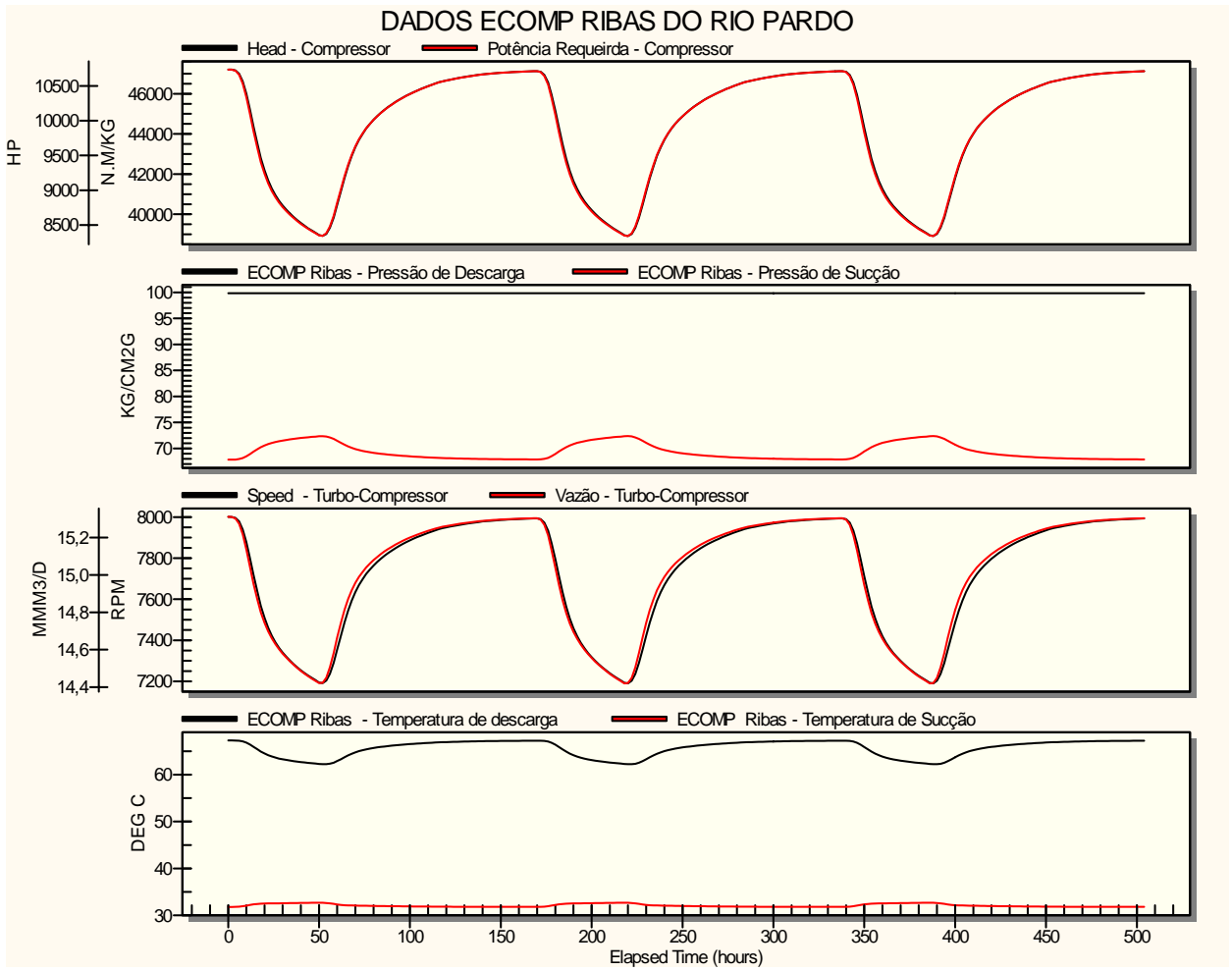


3.3.5. Estação de Compressão – Campo Grande.



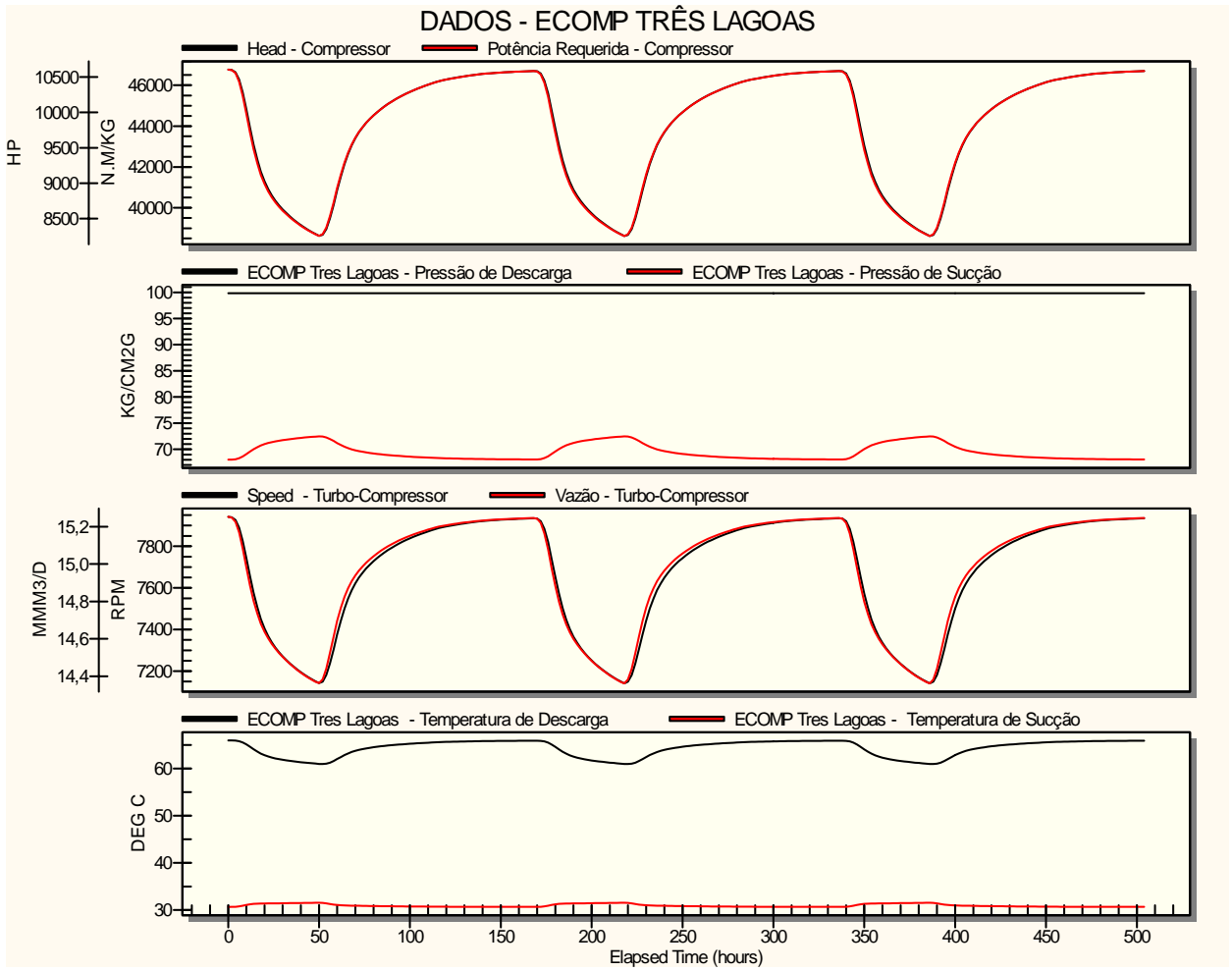


3.3.6. Estação de Compressão – Ribas do Rio Pardo.



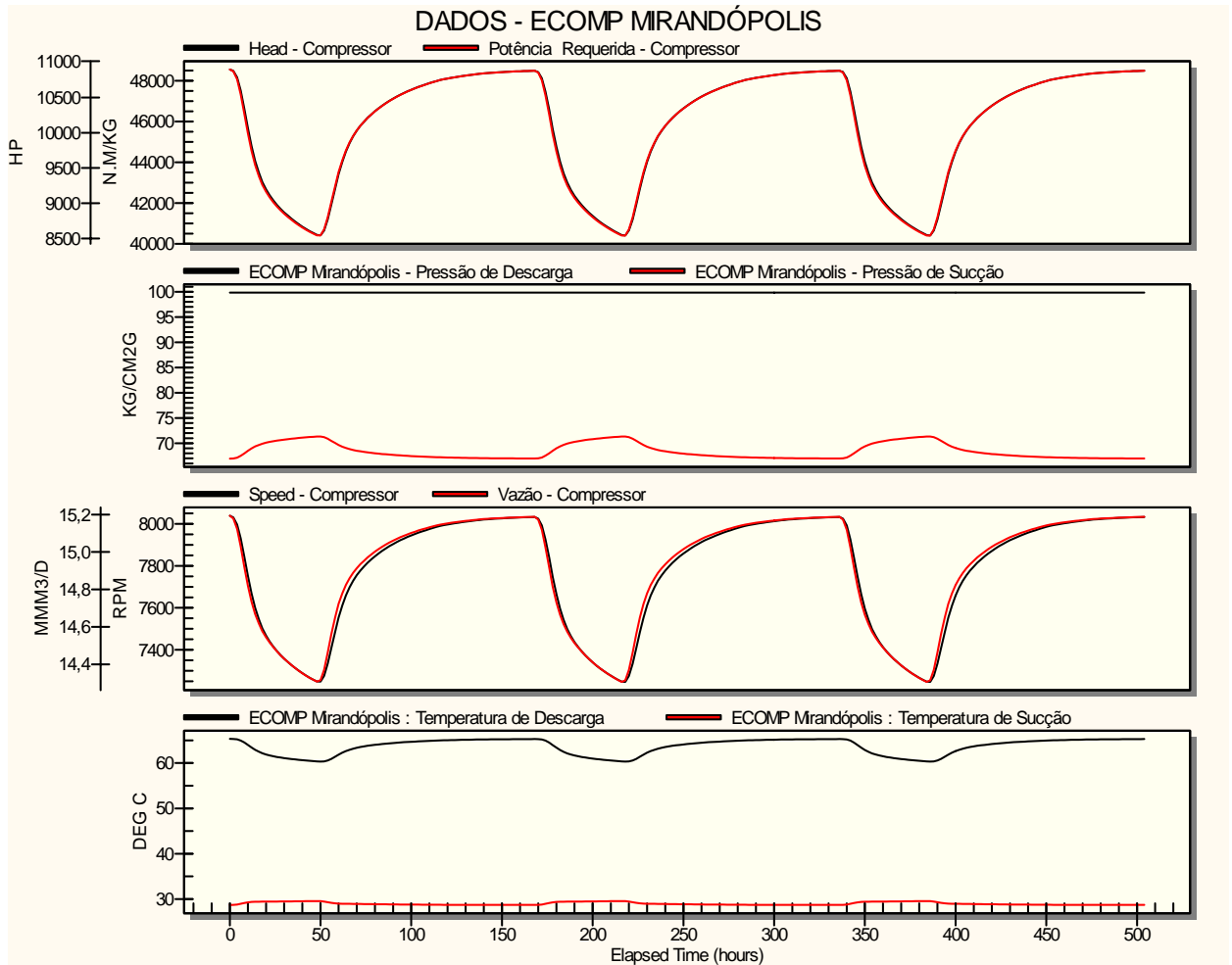


3.3.7. .ECOMP Três Lagoas



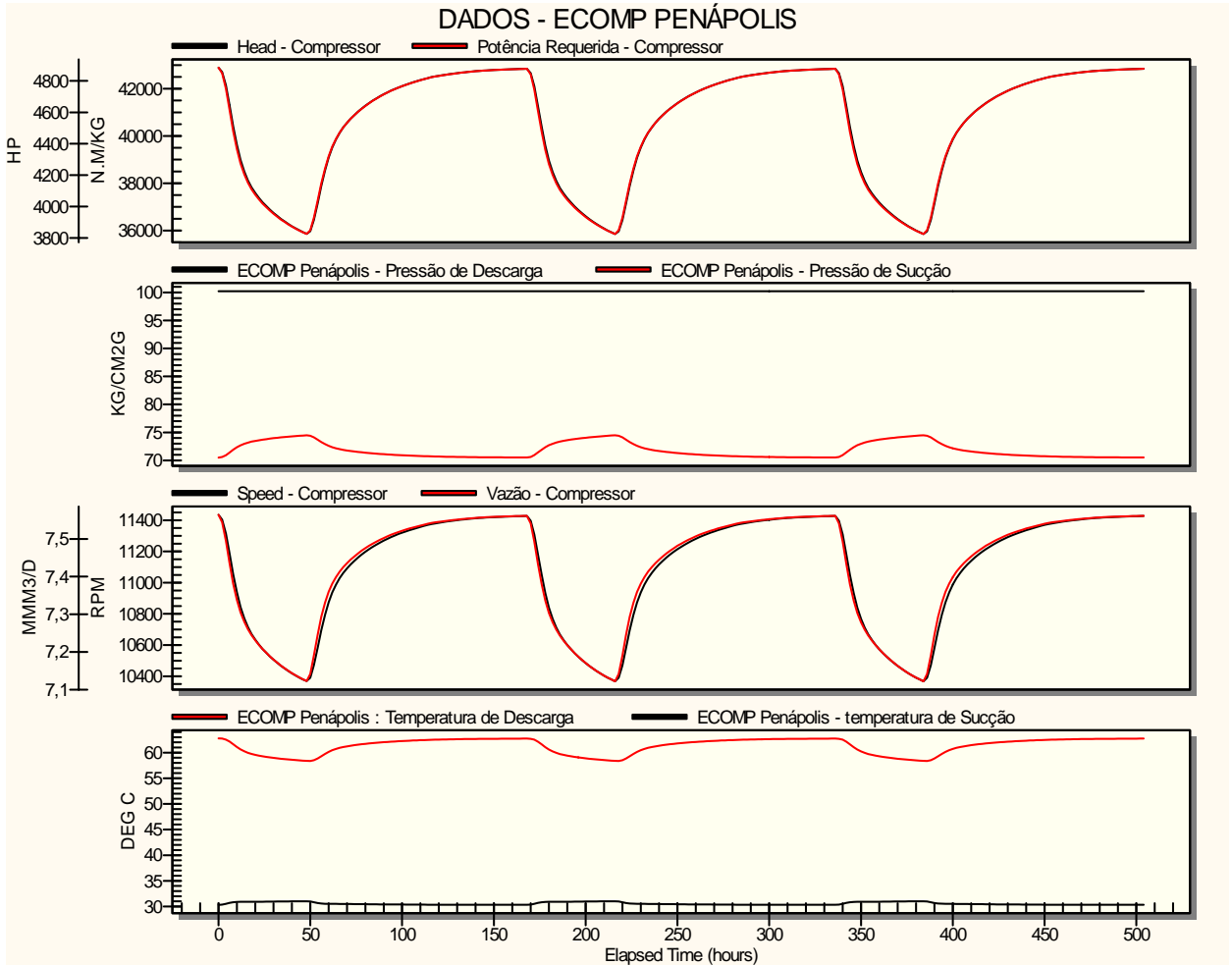


3.3.8. Estação de Compressão – Mirandópolis



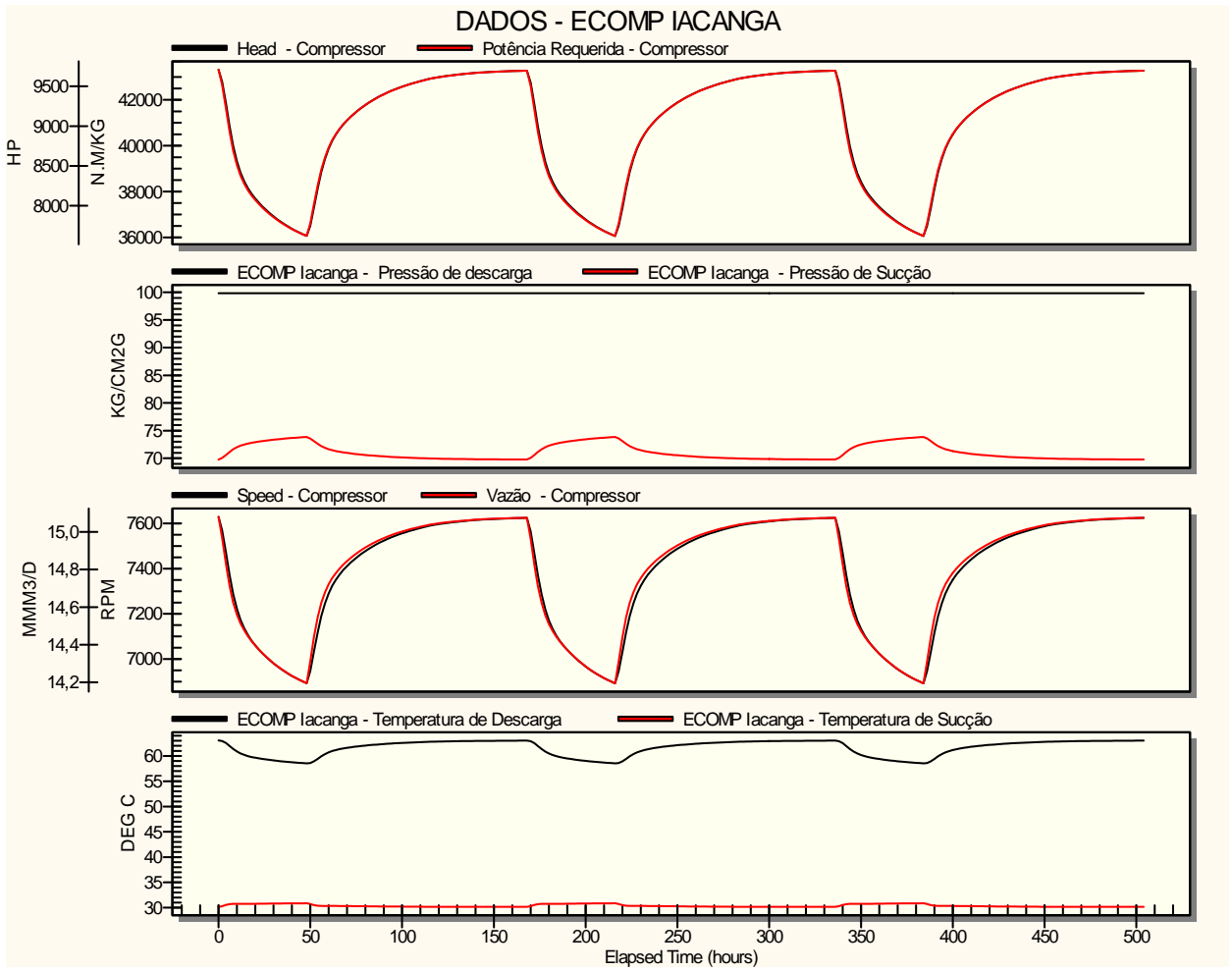


3.3.9. Estação de Compressão – Penápolis



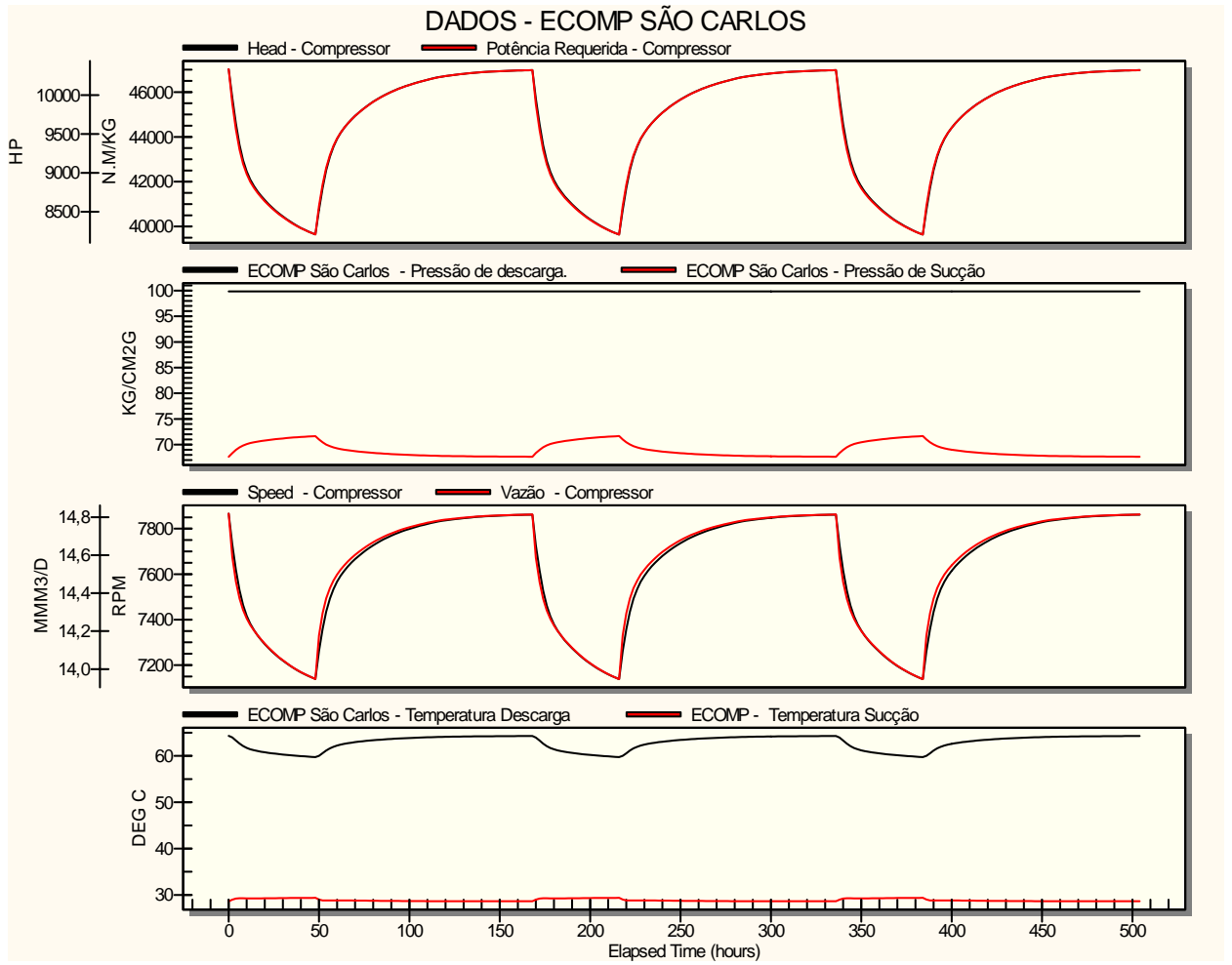


3.3.10. Estação de Compressão – Iacanga.



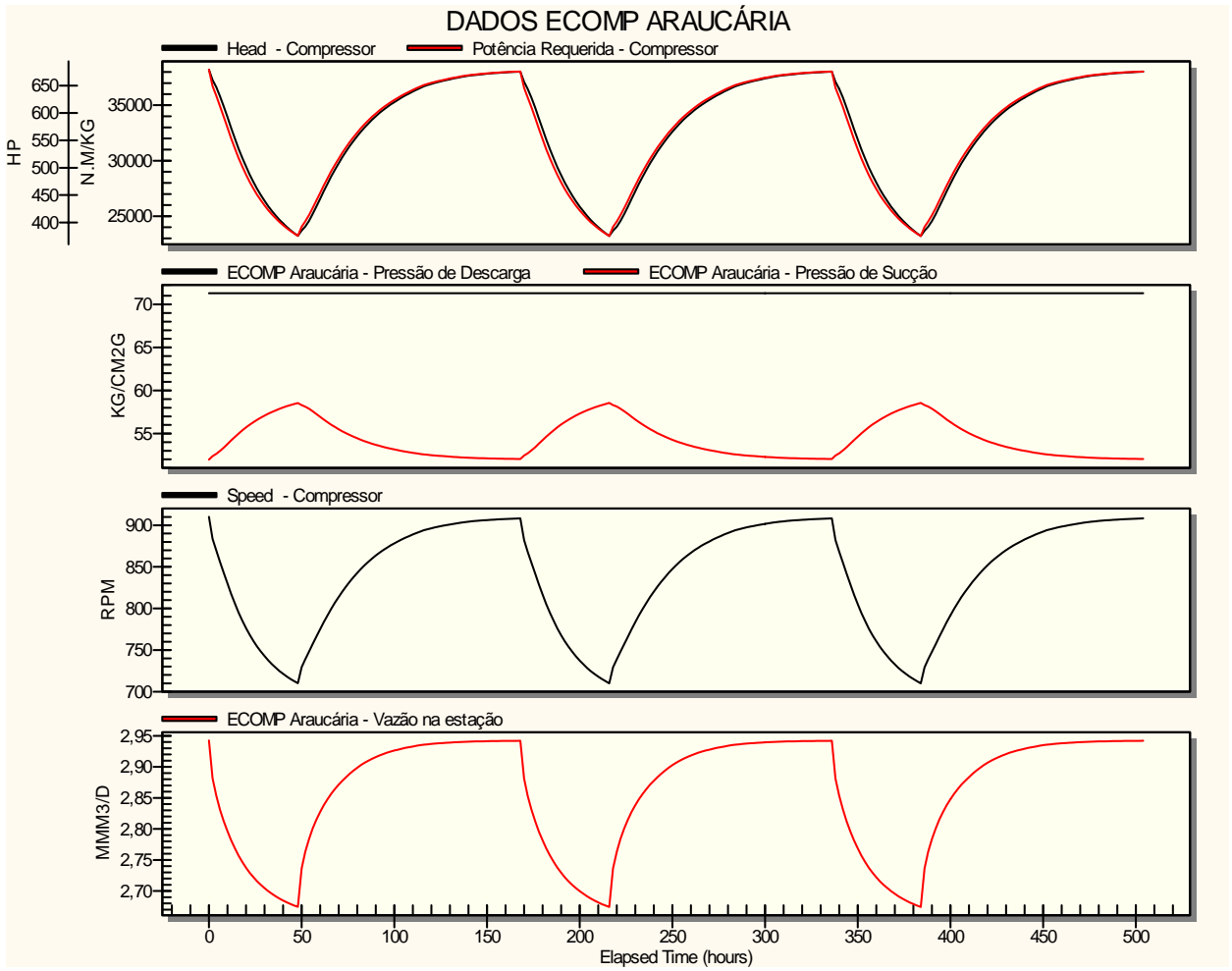


3.3.11. Estação de Compressão – São Carlos





3.3.12. Estação de Compressão – Araucária





3.4. Performance das Estações de Compressão – Regime Transiente

		Condição	
5	mínima	Q	29,31
		Ps	74,60
		Pd	99,84
		Ts	34,42
		Td	62,04
	Máxima	Q	31,12
		Ps	70,69
		Pd	99,84
		Ts	35,11
		Td	66,36

		Condição	
6	mínima	Q	29,20
		Ps	72,25
		Pd	99,84
		Ts	30,66
		Td	61,24
	Máxima	Q	31,00
		Ps	67,89
		Pd	99,84
		Ts	31,53
		Td	66,14

		Condição	
7	mínima	Q	29,09
		Ps	73,86
		Pd	99,84
		Ts	31,57
		Td	60,04
	Máxima	Q	30,88
		Ps	69,90
		Pd	99,84
		Ts	32,33
		Td	64,39

		Condição	
8	mínima	Q	28,95
		Ps	74,36
		Pd	99,84
		Ts	31,46
		Td	59,16
	Máxima	Q	30,74
		Ps	70,90
		Pd	99,84
		Ts	32,09
		Td	62,94

		Condição	
9	mínima	Q	28,84
		Ps	72,37
		Pd	99,84
		Ts	30,82
		Td	61,29
	Máxima	Q	30,62
		Ps	67,85
		Pd	99,84
		Ts	31,71
		Td	66,35

		Condição	
10	mínima	Q	28,72
		Ps	72,48
		Pd	99,84
		Ts	30,66
		Td	60,95
	Máxima	Q	30,50
		Ps	68,02
		Pd	99,84
		Ts	31,54
		Td	65,95

		Condição	
11	mínima	Q	28,61
		Ps	71,35
		Pd	99,84
		Ts	28,69
		Td	60,31
	Máxima	Q	30,38
		Ps	66,94
		Pd	99,84
		Ts	29,55
		Td	66,35

		Condição	
12	mínima	Q	28,47
		Ps	74,10
		Pd	99,84
		Ts	30,31
		Td	58,36
	Máxima	Q	30,24
		Ps	70,11
		Pd	99,84
		Ts	31,02
		Td	66,35



	Td	65,35
--	----	-------

	Td	62,77
--	----	-------

		Condição	
13	mínima	Q	28,35
		Ps	73,85
		Pd	99,84
		Ts	30,15
		Td	58,54
	Máxima	Q	30,13
		Ps	69,75
		Pd	99,84
		Ts	30,87
		Td	63,06

		Condição	
14	mínima	Q	27,95
		Ps	71,65
		Pd	99,84
		Ts	28,63
		Td	59,76
	Máxima	Q	29,64
		Ps	67,62
		Pd	99,84
		Ts	29,37
		Td	64,32

		Condição	
15	mínima	Q	2,67
		Ps	58,25
		Pd	71,00
		Ts	24,64
		Td	43,23
	Máxima	Q	2,94
		Ps	51,67
		Pd	71,00
		Ts	25,67
		Td	53,63

		Condição	
16	mínima	Q	
		Ps	
		Pd	
		Ts	
		Td	
	Máxima	Q	
		Ps	
		Pd	
		Ts	
		Td	

Q - Vazão, MMm³/d @ 20°C e 1 atm;
Ps - Pressão de Sucção, Kgf/cm²g;
Pd - Pressão de descarga, Kgf/cm²g;
Ts - Temperatura de Sucção, °C;
Td - Temperatura de Descarga, °C.



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	47 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

3.5. Cálculo de Gás Combustível

Gás Combustível		
Gás Combustível para Turbinas (Norte) e Motor (Sul)		
	Steady state	Mínimo
Vazão Total Fronteira	31,232 MM m3/d	29,410 MM m3/d
Volume Total Fronteira	11399,680 MM m3	10734,650 MM m3
Total Gás Combustível	1,151 MM m3/d	1,018 MM m3/d
Volume Gás Combustível	420,115 MM m3	371,570 MM m3
% Gás Combustível	3,826 %	3,586 %
Gás Combustível para Estações de Entrega e Utilidades das Estações de Compressão		
Utilidades das Estações de Entrega		
Vazão / estação de entrega (Base: Média do Consumo Atual)		448 m3/d
Total de estações de entrega		39
Total consumo de Gás Combustível nas EEs		17472 m3/d
Utilidades das Estações de Compressão		
Vazão / Geração ECOMP (Base: cálculo teórico com dados dos equipamentos)		3600 m3/d
Total ECOMPs		12
Total consumo de Gás Combustível para Geração		43200 m3/d
Outras Utilidades (aquecimento Gás Combustível) (Base: Média do Consumo Atual)		7000 m3/d
Total Consumo de Gás Combustível para Utilidades		67672 m3/d
Total Gás Combustível do Sistema	=	1.218.672,00 m3/d
	=	4,1437 %
+		
Gás Não Contado (GNC) = 0,5%	=	4,6437 %



CAT. :	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-5000-962-TOC-006
INSTALAÇÃO:	GERAL	FOLHA	48 de 48
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO HIDRÁULICA – CONDIÇÃO OPERACIONAL - 2008		

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1. O sistema de transporte do Gasoduto, conforme construído, atende as condições contratuais de re-entrega de gás do TCQ, TCO, TCX e TCQ-Flex nas pressões mínimas exigidas conforme as distribuições das demandas previstas no item 2.5. Qualquer alteração nas distribuições das demandas acima referenciadas afeta os resultados das simulações deste relatório;

4.2. A vazão nominal para o trecho sul (REPLAN-Canoas) é de 7,37 MM m³/d, sendo a máxima possível permitida para o escoamento do gás considerando as condições e as pressões mínimas de entrega contratuais;

4.3. A vazão nominal para o REPLAN-Guararema é de 14,0 MM m³/d com as estações de compressão de Atibaia e Guararema, sendo a máxima possível permitida para o escoamento do gás considerando as condições e as pressões mínimas de entrega contratuais, como também a necessidade de uma pressão mínima na EMED de Guararema (interconexão com os gasodutos da PETROBRAS) de 45 kgf/cm² g;

4.4. A vazão nominal para o trecho Corumbá-REPLAN é de 30,08 MM m³/d, sendo a máxima possível permitida para o escoamento do gás considerando as condições e as pressões mínimas de entrega contratuais bem como o dimensionamento dos turbo compressores das estações de compressão do trecho.

4.5. Este relatório não considera a confiabilidade e disponibilidade do sistema de transporte de gás, ou seja, os resultados apresentados demonstram apenas a capacidade de atendimento das obrigações contratuais de re-entrega de gás com a configuração atual instalada e as demandas médias requeridas no ano de 2008 sem considerar as paradas necessárias devido às manutenções preventivas e corretivas destas instalações.