



GOPE

CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
ÁREA DE ATIVIDADE:	TRANSP. BRAS. GAS. BOLÍVIA-BRASIL	FOLHA	1 de 54
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL		
SERVIÇO:	SIMULAÇÃO		
TÍTULO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	ORIGINAL

	ORIGINAL	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	10/07/06								
EXECUÇÃO	GUSTAVO								
VERIFICAÇÃO	FELIPE								
APROVAÇÃO	ANGÉLICA								

Handwritten signatures and initials in blue ink.



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	2 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. HISTÓRICO	3
3. DADOS BÁSICOS	4
3.1. Condições de Simulação	4
3.2. Temperatura	5
3.3. Estações de Compressão	5
3.4. Cenários de Transporte	7
3.5. Máxima Pressão Admissível de Operação	9
3.6. Perfil do Gasoduto	9
4. RESULTADOS DA SIMULAÇÃO	10
4.1 Cenário Atual	10
4.2 Instalação de uma Estação de Compressão em Siderópolis	14
5. CONCLUSÃO	18
ANEXO 1 – Relatório Steady State – Cenário Atual	19
ANEXO 2 – Relatório Steady State – ECOMP Siderópolis	37



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	3 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

1. OBJETIVO

O presente relatório apresenta os resultados da simulação termo-hidráulica, em regime permanente e regime transiente, para o sistema de transporte do Trecho Sul do Gasoduto Bolívia-Brasil considerando a instalação de uma estação de compressão em Siderópolis.

2. HISTÓRICO

Conforme projeto original (RL-4305.00-6520-940-PEI-003 Thermo-Hydraulic Simulation Report) a vazão para o trecho sul é de 7,4 MM m³/d até Araucária, 4,0 MM m³/d de Araucária até Biguaçu, 2,9 MM m³/d de Biguaçu até Siderópolis e 1,8 MM m³/d de Siderópolis até Canoas. Em Canoas é entregue uma vazão de 1,6 MM m³/d @ 46 kgf/cm². Com o atendimento do TCQ Flex, a vazão máxima para o Trecho Sul (REPLAN-Canoas) é de 8,63 MM m³/d, distribuídos em todas as estações de entrega no contrato TCQ.

A instalação de uma estação de compressão em Siderópolis foi a alternativa técnica e econômica escolhida pela Petrobras – G&E para atender ao crescimento da demanda de gás do Rio Grande do Sul até 2007.

O modelo do cenário atual considera como premissas básicas:

- Distribuição das vazões no sul de São Paulo e nos estados do Paraná e Santa Catarina de acordo com os volumes máximos realizados no período de maio a julho de 2006;
- Vazão máxima de entrega de 2,0 MM m³/d em Canoas (melhores esforços e sem TCQ-flex no trecho Siderópolis-Canoas);
- Estações de compressão de Araucária e Biguaçu disponíveis.

Com as premissas acima a vazão transportada para o trecho sul, em regime permanente, é de 6,83 MM m³/d, podendo chegar a 8,06 MM m³/d máximo para atender ao TCQ Flex no trecho Campinas-Siderópolis.

Com o início da operação da ECOMP de Siderópolis, o modelo considera como premissas básicas:

- Manutenção das vazões do cenário atual nos estados de São Paulo (trecho Sul), Paraná e Santa Catarina;
- Ampliação da vazão de entrega no trecho Siderópolis - Canoas para 2,8 MM m³/d com vazão máxima de entrega em Canoas de 2,4 MM m³/d sem TCQ-flex no trecho Siderópolis-Canoas. (atualmente, nos pontos de entrega de Nova Veneza, Várzea do Cedro e Cachoeirinha a média de entrega é de 500 mil m³/d, então, a entrega máxima em Canoas será de 2,3 MM m³/d.);



3. DADOS BÁSICOS

3.1. Condições de Simulação

3.1.1. Condições Básicas

- Condições ambientais de verão;
- Regimes permanente e transiente.

3.1.2. Base de Referência da Vazão

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

3.1.3. Características do Gás

Densidade	0,60
CO ₂	1,35 %
Poder Calorífico (PCI)	34 MJ/m ³

3.1.4. Características do Solo

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

3.1.5. Condições da Simulação no Regime Transiente

- O cenário transiente da simulação considera um perfil de variação de vazão para atender ao TCQ Flex conforme contrato de transporte:
 - “Swing” de 20% limitado a 14,25 MM m³/d das vazões do TCQ (2,85 MM m³/d), mantendo a vazão remanescente constante.
 - Variação máxima no trecho norte de 1,62 MM m³/d e 1,23 MM m³/d no trecho sul.
 - Considera a variação dentro do período de uma semana, de tal modo que o volume médio corresponde à vazão nominal considerada.
- Não está sendo considerado como cenário transiente variações de vazão em função de perfil de consumo, uma vez que o consumo na maioria das estações de entrega do sul são “flat”.

3.1.6. Correlações Adotadas

Pipe Friction Factor	: AGA
Equation of State for z factor	: SAREM



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	5 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

3.1.7. Software utilizado

- Pipeline Studio versão 2.7

3.2. Temperatura

3.2.1. 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.

3.2.2. Temperatura do Solo

Comprimento (km)		Verão (°C)
km inicial	km final	
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

3.3. Estações de Compressão

3.3.1. Localização e elevação das estações de compressão existentes:

Est. N°.	Nome	Localção (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	2016,0	19
17	Siderópolis	2198,0	255



CAT.:	RELATÓRIO	NR DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	6 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

3.3.2. No modelo de simulação foram utilizadas as curvas características das máquinas compradas para as estações existentes conforme quadro abaixo:

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

No modelo para a simulação, na estação de compressão de Siderópolis, será utilizado compressor genérico.

3.3.3. Perda de Carga

Estação N°	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	0,3	0,4
17	Siderópolis		



3.4. Cenários de Transporte

3.4.1. Cenário Atual – distribuição das vazões conforme as praticadas atualmente (de maio a julho de 2006):

Estações de Entrega	Vazão Nominal MM m ³ /d	Flex 20% (MM m ³ /d)		Pressão de entrega kgf/cm ²
		Min	Máx	
Corumbá	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
Campo Grande	0.6700	0.6700	0.6700	35.00
Três Lagoas	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
Bilac	0.1000	0.1000	0.1000	35.00
Boa Esperança do Sul	0.2500	0.2500	0.2500	35.00
São Carlos	0.2000	0.1000	0.3000	35.00
Rio Claro	1.3000	1.0500	1.5000	35.00
Limeira	0.5000	0.3500	0.6000	35.00
Americana	0.6500	0.5000	0.7500	35.00
REPLAN	0.9500	0.6500	1.2500	35.00
Jaguariúna	1.8000	1.6000	1.8000	35.00
Itatiba	0.5800	0.4500	0.9000	35.00
Guararema	0.7000	0.5000	0.7000	35.00
EMED Guararema	12.0000	7.4450	12.5000	35.00
Total trecho Norte	19.7000	13.6650	21.3200	-
Gemini	0.1000	0.0500	0.3000	
Campinas	0.0300	0.0300	0.0300	35.00
Indaiatuba	0.1000	0.0800	0.1400	35.00
Sumaré	0.5200	0.4000	0.6000	35.00
Itú	1.0000	0.8000	1.1000	35.00
Porto Feliz	0.1200	0.1000	0.1500	35.00
Araçoba da Serra	0.1000	0.0500	0.1000	35.00
Campo Largo	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
Araucária CIC	0.9000	0.7000	1.1000	35.00
Araucária UTE	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
REPAR	0.3000	0.2000	0.5000	35.00
Joinville	0.2500	0.2000	0.3200	35.00
Guaramirim	0.3200	0.2600	0.3800	35.00
Gaspar	0.1600	0.1300	0.2000	35.00
Brusque	0.0400	0.0400	0.1200	35.00
Tijucas	0.1800	0.1200	0.2000	35.00
São Pedro de Alcântara	0.0900	0.0600	0.1300	35.00
Tubarão	0.0900	0.0600	0.1300	35.00
Urussanga	0.2700	0.2000	0.3200	35.00
Nova Veneza	0.1900	0.1900	0.1900	35.00
Varzea do Cedro	0.1300	0.1300	0.1300	24.00
Araricá	0.0000	0.0000	0.0000	24.00
Cachoerinha	0.1900	0.1900	0.1900	24.00
Igrejinha	0.0000	0.0000	0.0000	24.00
Canoas	0.7500	0.7500	0.7500	24.00
REFAP	0.2500	0.2500	0.2500	24.00
REFAP UTE	0.7500	0.7500	0.7500	24.00
Total trecho Siderópolis-Canoas	2.2600	2.2600	2.2600	-
Total trecho Sul	6.8300	5.7400	8.0600	-
Total	26.53	19.41	29.38	-

Handwritten signature and initials



3.4.2. Estação de Compressão em Siderópolis - 2,8 MM m³/d no trecho Siderópolis - Canoas – (volume adicional considerado em Canoas e para o restante do duto a mesma distribuição do cenário atual):

Estações de Entrega	Vazão Nominal MM m ³ /d	Flex 20% (MM m ³ /d)		Pressão de entrega kgf/cm ²
		Min	Máx	
Corumbá	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
Campo Grande	0.6700	0.6700	0.6700	35.00
Três Lagoas	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
Bilac	0.1000	0.1000	0.1000	35.00
Boa Esperança do Sul	0.2500	0.2500	0.2500	35.00
São Carlos	0.2000	0.1000	0.3000	35.00
Rio Claro	1.3000	1.0500	1.5000	35.00
Limeira	0.5000	0.3500	0.6000	35.00
Americana	0.6500	0.5000	0.7500	35.00
REPLAN	0.9500	0.6500	1.2500	35.00
Jaguariúna	1.8000	1.6000	1.8000	35.00
Itatiba	0.5800	0.4500	0.9000	35.00
Guararema	0.7000	0.5000	0.7000	35.00
EMED Guararema	12.0000	7.4450	12.5000	35.00
Total trecho Norte	19.7000	13.6650	21.3200	-
Gemini	0.1000	0.0500	0.3000	
Campinas	0.0300	0.0300	0.0300	35.00
Indaiatuba	0.1000	0.0800	0.1400	35.00
Sumaré	0.5200	0.4000	0.6000	35.00
Itú	1.0000	0.8000	1.1000	35.00
Porto Feliz	0.1200	0.1000	0.1500	35.00
Araçoaba da Serra	0.1000	0.0500	0.1000	35.00
Campo Largo	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
Araucária CIC	0.9000	0.7000	1.1000	35.00
Araucária UTE	0.0000	0.0000	0.0000	35.00
REPAR	0.3000	0.2000	0.5000	35.00
Joinville	0.2500	0.2000	0.3200	35.00
Guaramirim	0.3200	0.2600	0.3600	35.00
Gaspar	0.1600	0.1300	0.2000	35.00
Brusque	0.0400	0.0400	0.1200	35.00
Tijucas	0.1800	0.1200	0.2000	35.00
São Pedro de Alcântara	0.0900	0.0600	0.1300	35.00
Tubarão	0.0900	0.0600	0.1300	35.00
Urussanga	0.2700	0.2000	0.3200	35.00
Nova Veneza	0.1900	0.1900	0.1900	35.00
Varzea do Cedro	0.1300	0.1300	0.1300	24.00
Araricá	0.0000	0.0000	0.0000	24.00
Cachoerinha	0.1900	0.1900	0.1900	24.00
Igrejinha	0.0000	0.0000	0.0000	24.00
Canoas	0.7500	0.7500	0.7500	24.00
REFAP	0.4400	0.4400	0.4400	24.00
REFAP UTE	1.1000	1.1000	1.1000	24.00
Total trecho Siderópolis-Canoas	2.8000	2.8000	2.8000	-
Total trecho Sul	7.3700	6.2800	8.6000	-
Total	27.07	19.95	29.92	-

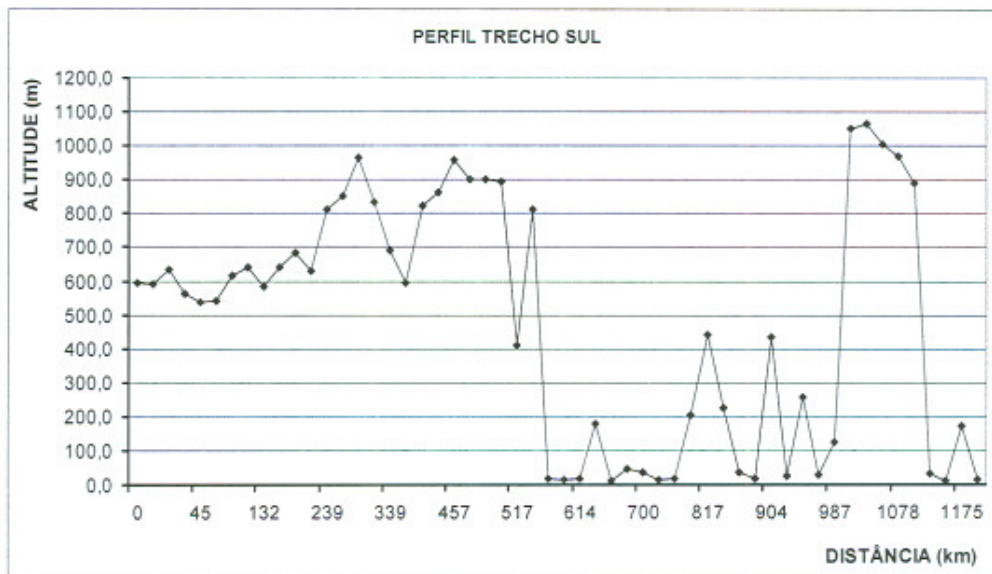
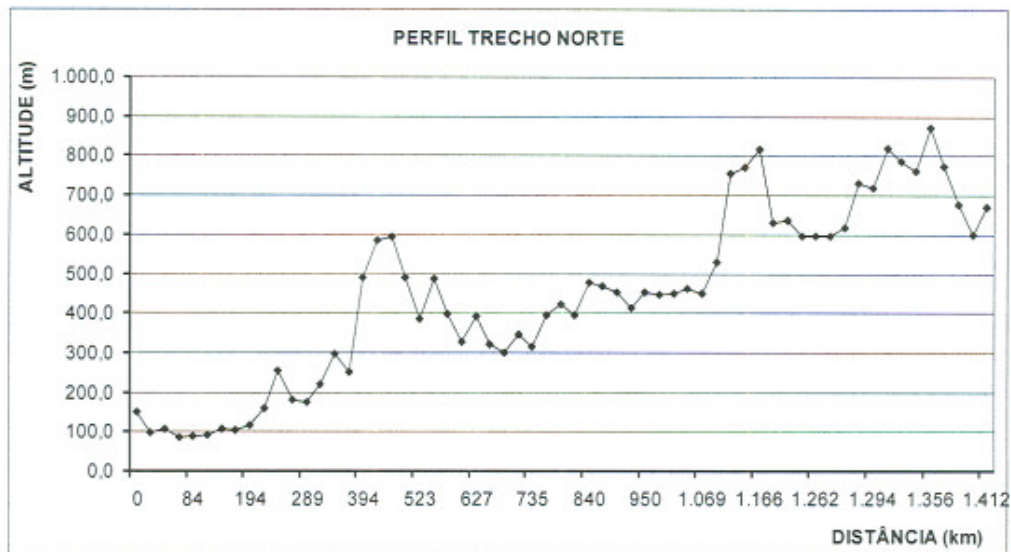
Handwritten signature and initials in blue ink.



3.5. 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.

3.6. Perfil do Gasoduto



Handwritten signature and initials in blue ink.

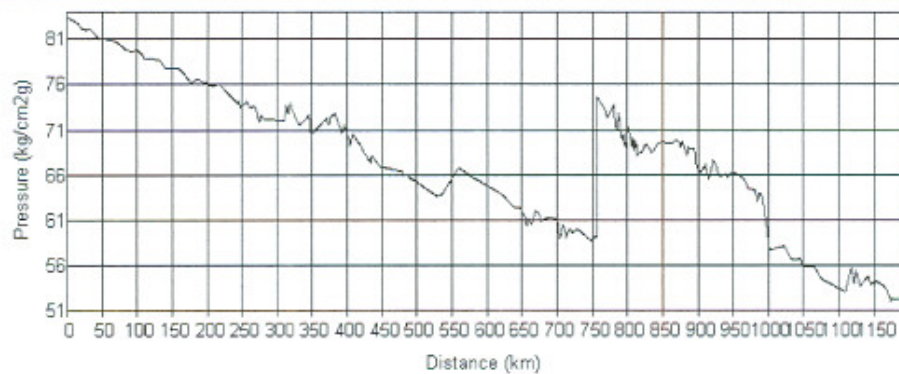


4. RESULTADOS DA SIMULAÇÃO

4.1 Cenário Atual – distribuição de volumes conforme os praticados atualmente (de maio a julho de 2006):

- Perfis de Pressão e Vazão do Trecho Sul (Replan-Canoas) – Regime Permanente
Considerada vazão nominal apresentada no item 3.4.1 (6,83 MMm³/d);
ECOMP de Biguaçu em operação.

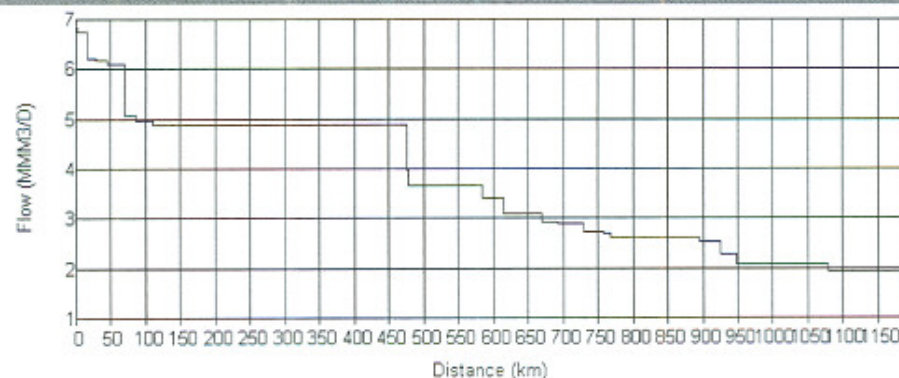
Pressure Profile



Pressure

NOTA: A pressão em Canoas, apresentada no gráfico, indica o valor da pressão a montante da estação de entrega. A pressão de entrega efetiva, a jusante da estação, será de 1 a 3 kgf/cm² inferior a este valor, devido à perda de carga nas válvulas de redução.

Flow Profile



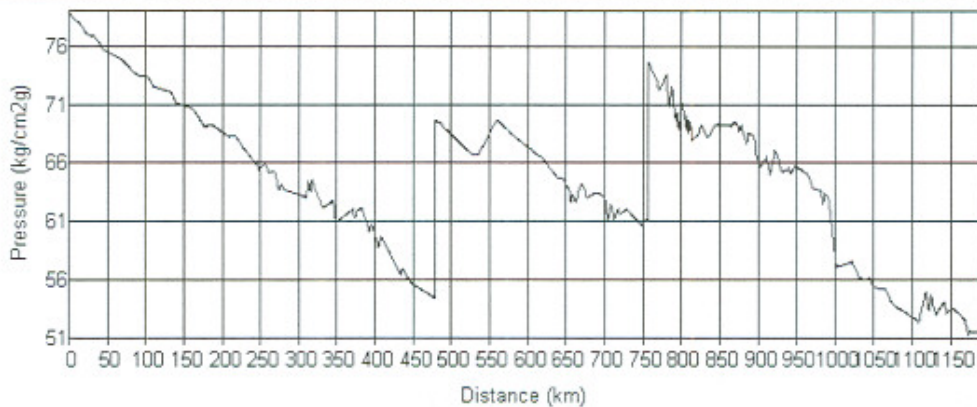
Flow

- ANEXO 1: Relatório STEADY-STATE – Cenário Atual



- Perfis de Pressão e Vazão do Trecho Sul (Replan-Canoas) – **Cenário Transiente**
Considera vazão variando dentro do período de uma semana, entre a mínima (final de semana) e a máxima (dias úteis) da coluna Flex 20%, apresentada no item 3.4.1 (5,74 – 8,06 MMm³/d).
ECOMPs de Araucária e Biguaçu em operação.

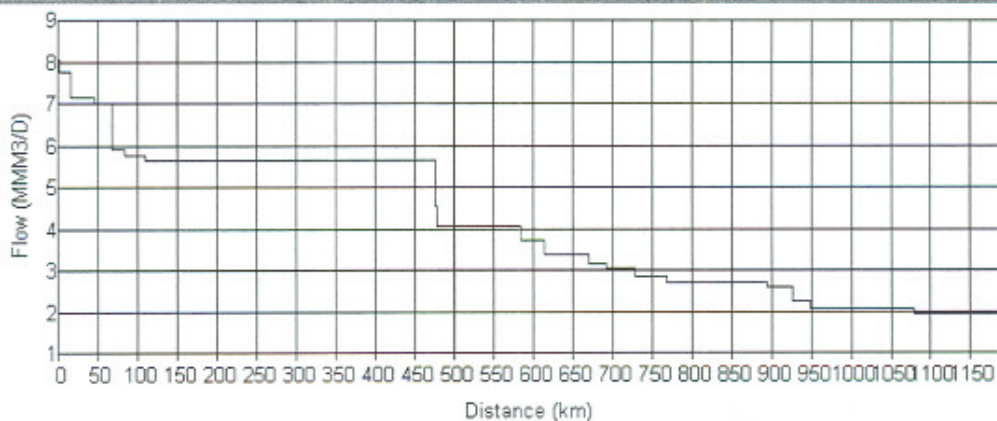
Pressure Profile



Pressure

NOTA: A pressão em Canoas, apresentada no gráfico, indica o valor da pressão a montante da estação de entrega. A pressão de entrega efetiva, a jusante da estação, será de 1 a 3 kgf/cm² inferior a este valor, devido à perda de carga nas válvulas de redução.

Flow Profile

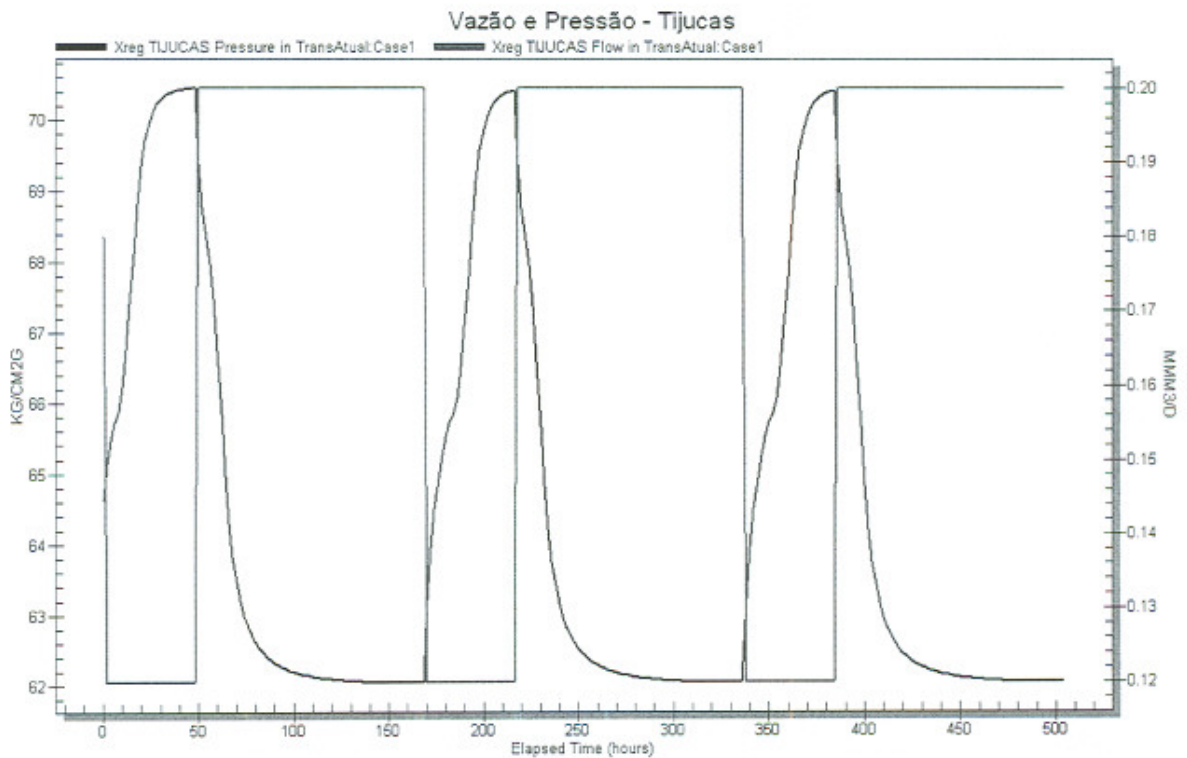
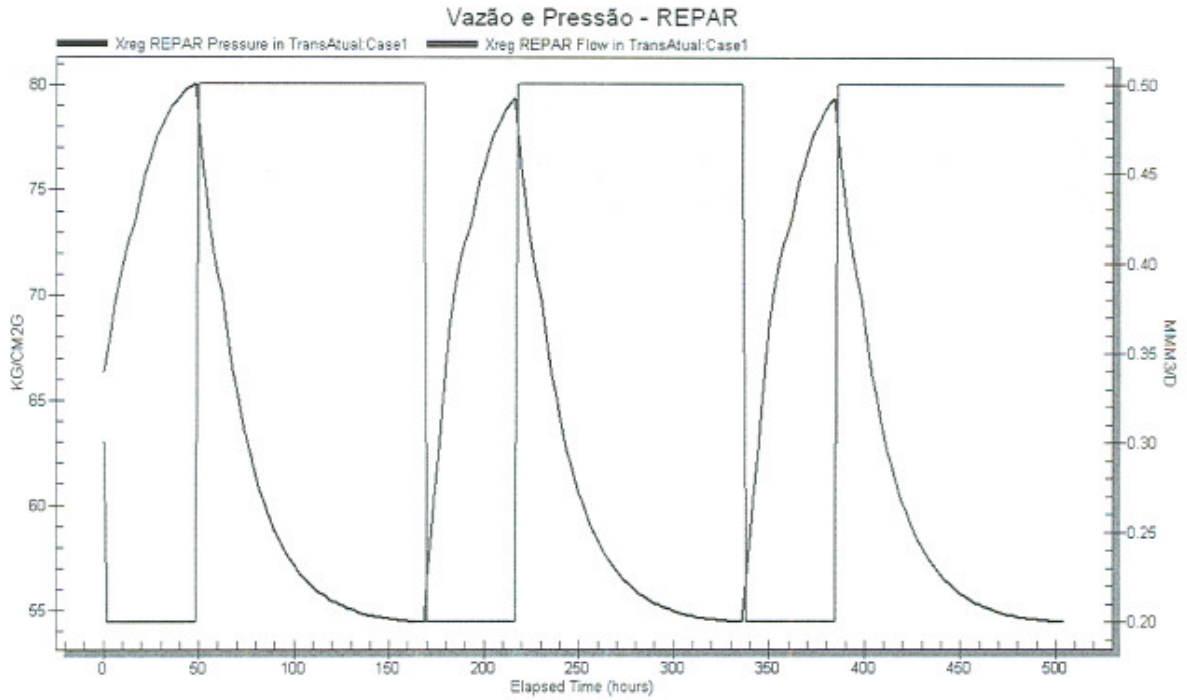


Flow

Handwritten signature and initials



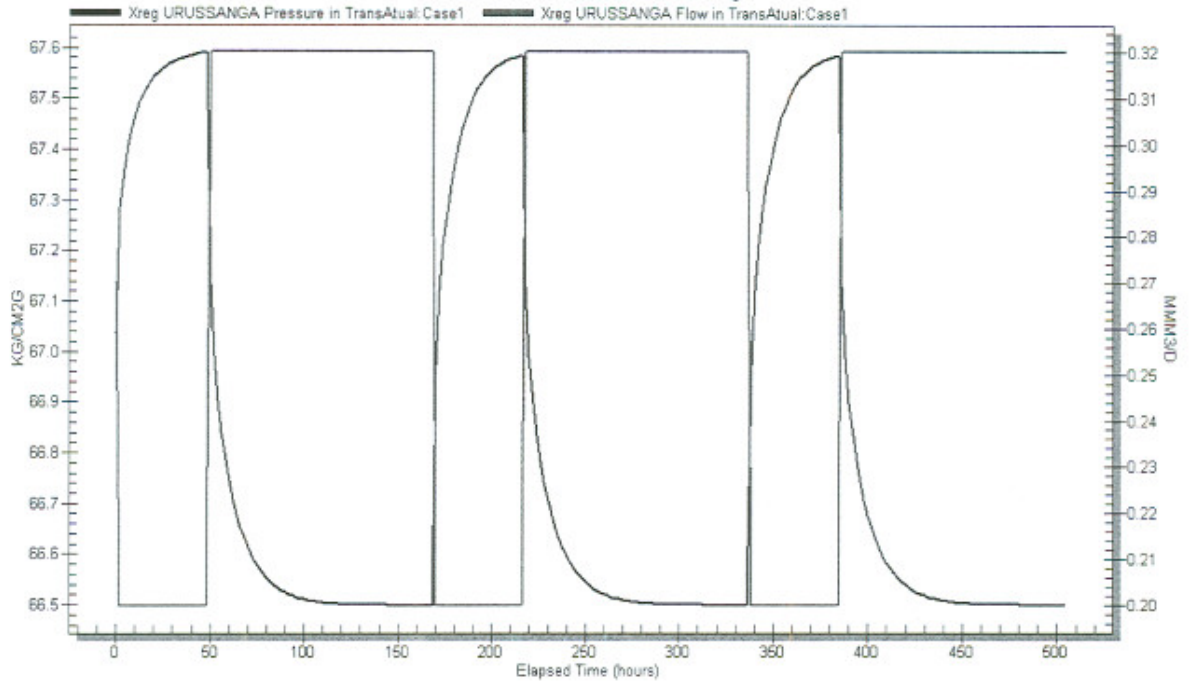
- Principais leituras de Vazão e Pressão nas estações de entrega a montante das ECOMPs e em Canoas, onde ocorrem as menores pressões de cada trecho:



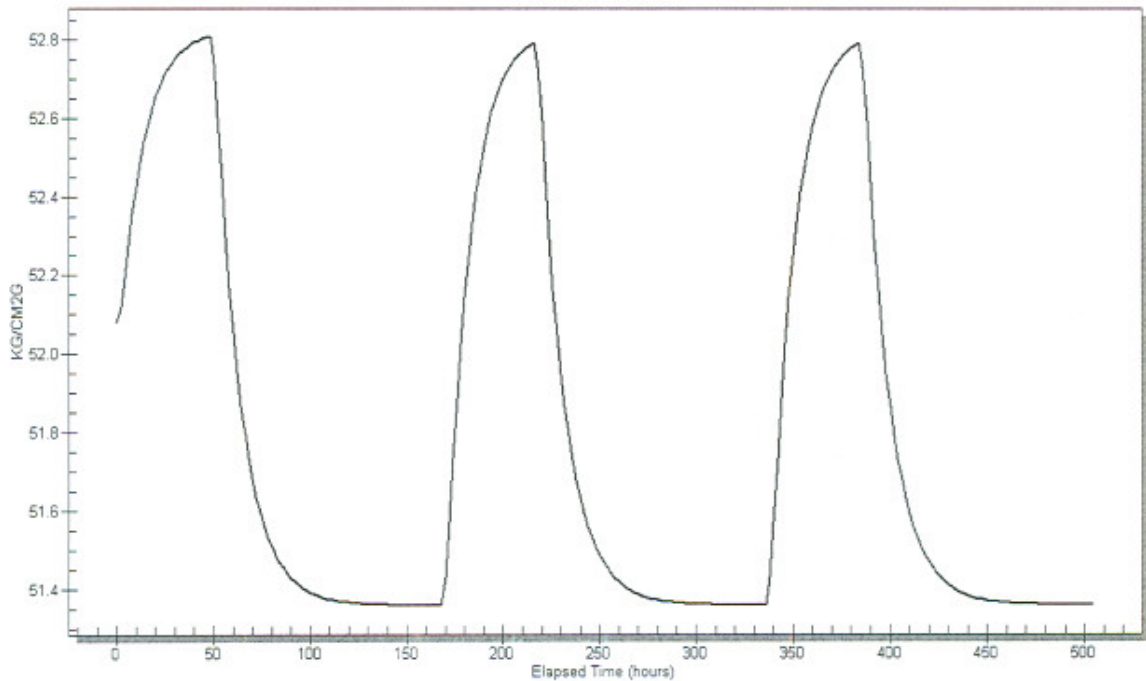
Handwritten signature and initials



Vazão e Pressão - Urussanga



Pressão Canoas



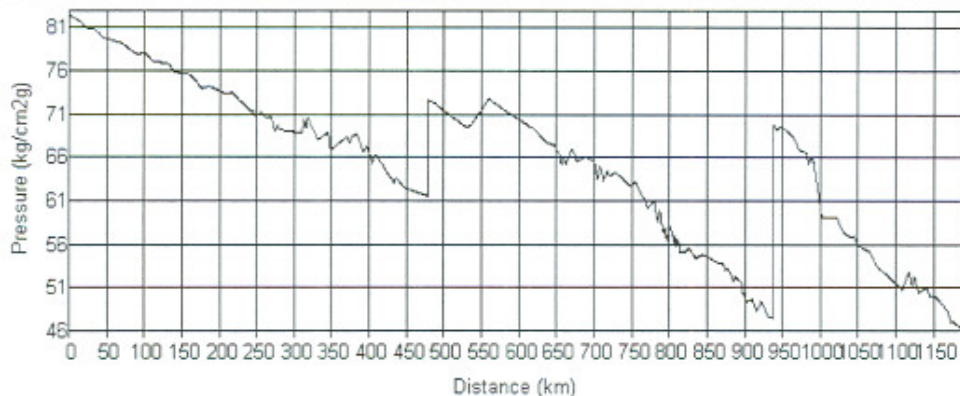
Handwritten signature and initials



4.2 Instalação de uma Estação de Compressão em Siderópolis - 2,8 MM m³/d no trecho Siderópolis - Canoas – (volume adicional considerado em Canoas e para o restante do duto a mesma distribuição do cenário atual):

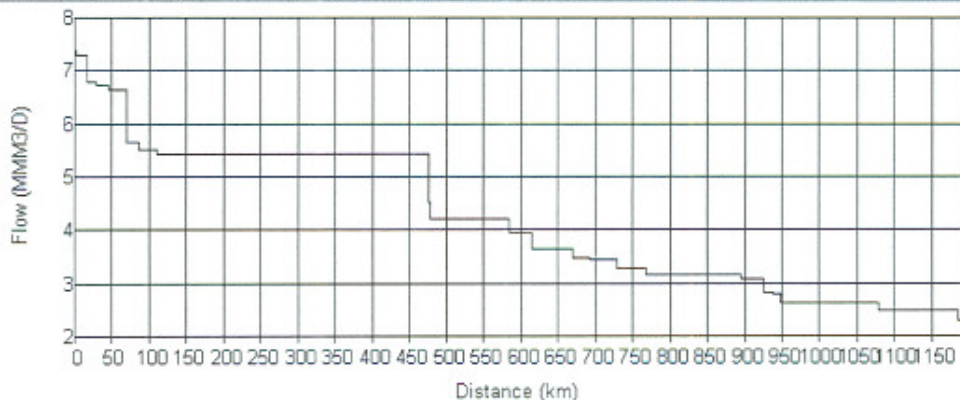
- Perfis de Pressão e Vazão do Trecho Sul (Replan-Canoas) – Regime Permanente Considerada vazão nominal apresentada no item 3.4.2 (7,37 MMm³/d); ECOMPs de Araucária e Siderópolis em operação.

Pressure Profile



NOTA: A pressão em Canoas, apresentada no gráfico, indica o valor da pressão a montante da estação de entrega. A pressão de entrega efetiva, a jusante da estação, será de 1 a 3 kgf/cm² inferior a este valor, devido à perda de carga nas válvulas de redução.

Flow Profile



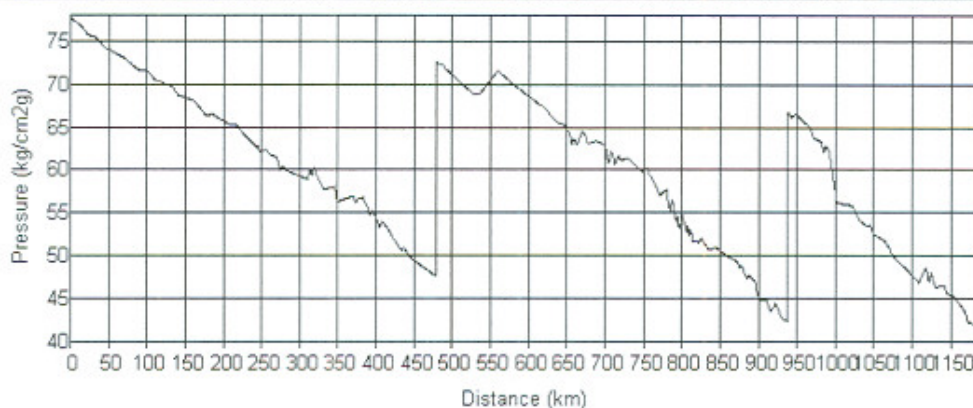
- ANEXO 2: Relatório STEADY-STATE – ECOMP Siderópolis

Handwritten signatures and initials in blue ink.



- Perfis de Pressão e Vazão do Trecho Sul (Replan-Canoas) – **Cenário Transiente**
Considera vazão variando dentro do período de uma semana, entre a mínima (final de semana) e a máxima (dias úteis) da coluna Flex 20%, apresentada no item 3.4.2 (5,1735 – 7,2975 MMm³/d);
ECOMPs de Araucária e a de Siderópolis em operação.

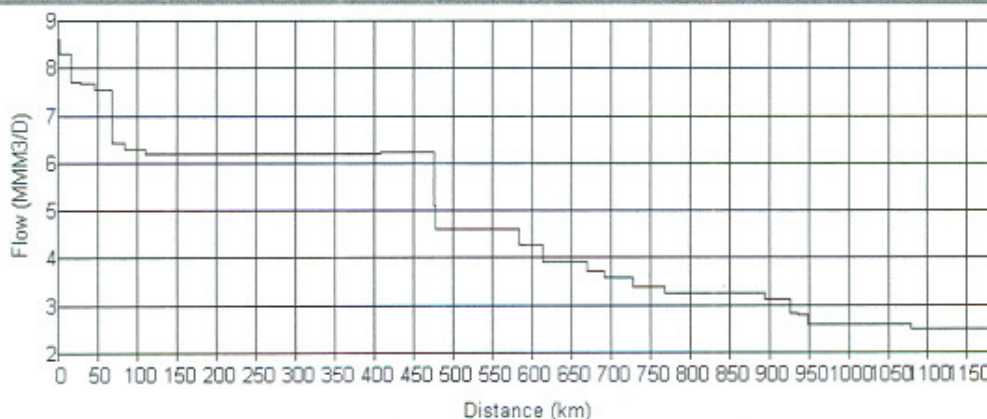
Pressure Profile



Pressure

NOTA: A pressão em Canoas, apresentada no gráfico, indica o valor da pressão a montante da estação de entrega. A pressão de entrega efetiva, a jusante da estação, será de 1 a 3 kgf/cm² inferior a este valor, devido à perda de carga nas válvulas de redução.

Flow Profile

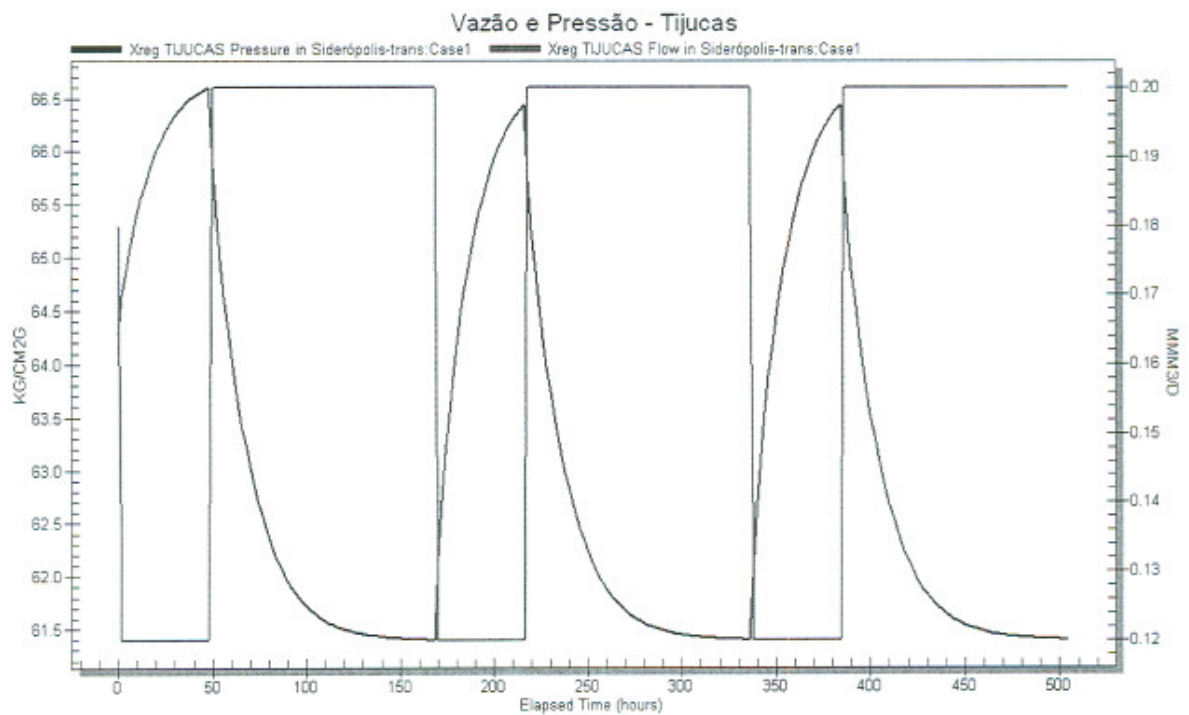
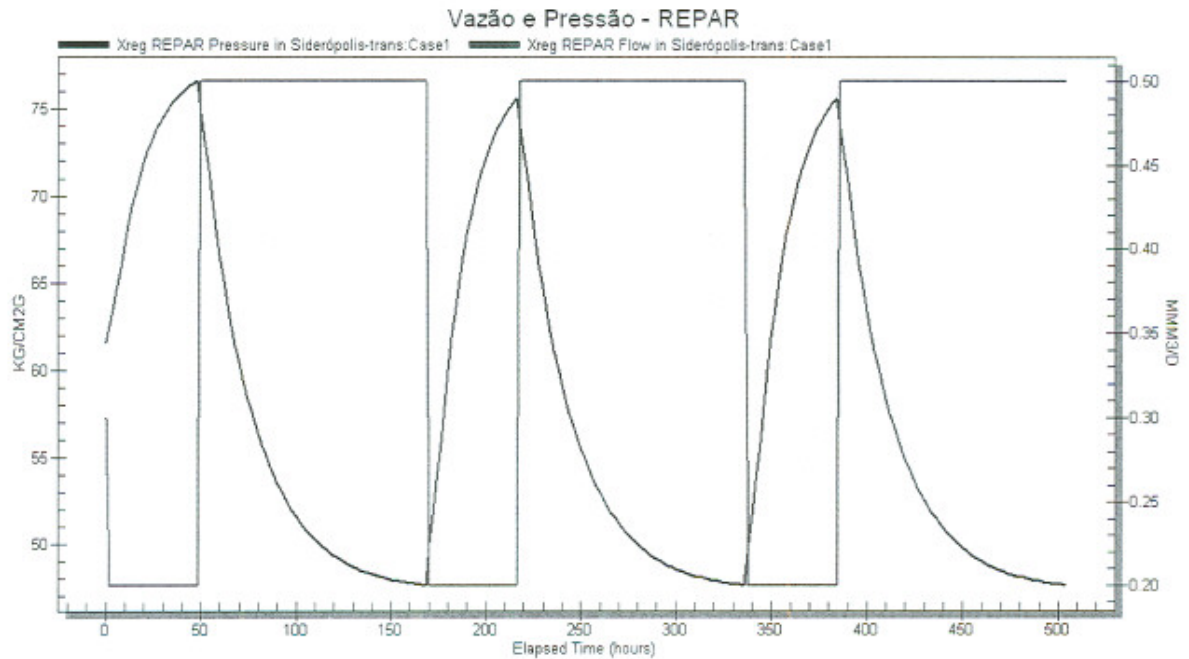


Flow

Handwritten signatures and initials in blue ink.



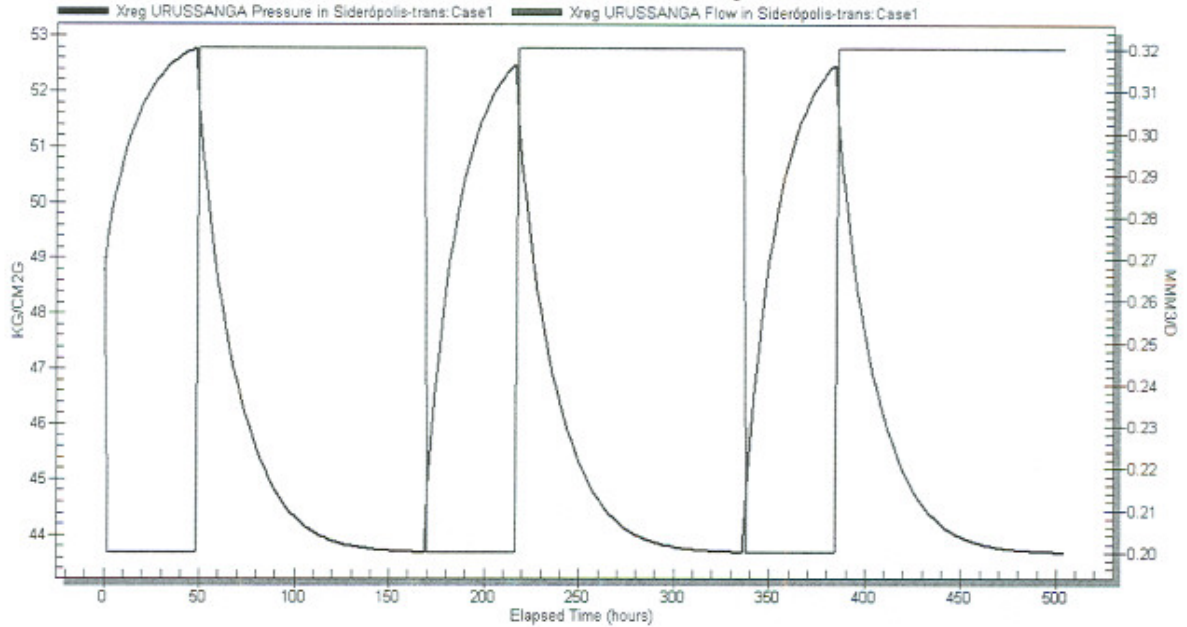
- Principais leituras de Vazão e Pressão nas estações de entrega a montante das ECOMPs e em Canoas, onde ocorrem as menores pressões de cada trecho.



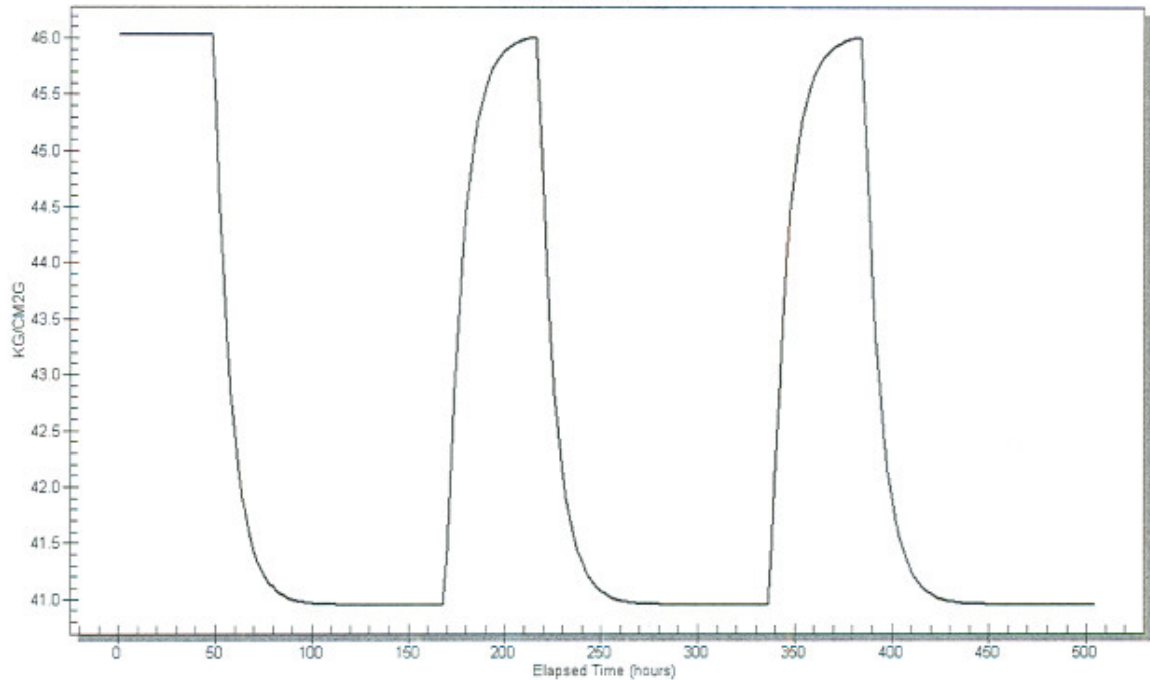
Handwritten signature and initials in blue ink.



Vazão e Pressão - Urussanga



Pressão Canoas



Handwritten signature and initials



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA:	18 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

5. CONCLUSÃO

- 5.1. Na situação atual é possível manter a vazão de entrega em Canoas em 2,0 MM m³/d tanto em regime permanente quanto em regime transiente (TCQ Flex 20% somente no trecho REPLAN-Siderópolis), associado a uma pressão de entrega em torno de 40 kgf/cm² g, nas condições de melhores esforços. Para efeito de penalidades contratuais será considerada a pressão mínima estabelecida em contrato de 21,6 kgf/cm² g (ver premissas de distribuição de demanda do item 3.4.1 e gráficos do item 4.1).

- 5.2 Com o início da operação de Siderópolis será possível manter a vazão de entrega em Canoas em 2,4 MM m³/d tanto em regime permanente quanto no cenário transiente (TCQ Flex 20% somente no trecho Replan-Siderópolis), (ver premissas de distribuição de demanda do item 3.4.2 e gráficos do item 4.2) associada a uma pressão de entrega contratual de 24 kgf/cm² g (mínima de 21.6 kgf/cm² g para efeito de penalidades contratuais).

- 5.3 Qualquer alteração nas premissas consideradas para o estudo dos cenários, afeta os resultados das simulações e as conclusões apresentadas. Estas conclusões se baseiam na premissa principal que estabelece a manutenção das demandas atuais dos estados de São Paulo (Trecho Sul), Paraná e Santa Catarina. A diferença entre os cenários corresponde apenas ao aumento de capacidade de entrega de gás em Canoas.



* Steady State Convergence Summary *

Iteration Number	Tolerance Requested	Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Greatest Associated Device
0	0.0010000	49.7923660	0.0000000	0.0000000	FLUX N13M
1	0.0010000	6.1514587	0.0000000	0.0000000	FLUX N13M
2	0.0010000	0.2721052	0.0000000	0.0000000	FLUX N13M
3	0.0010000	0.0065926	0.0000000	0.0000000	Node C15UP
4	0.0010000	0.0001861	0.0000000	0.0000000	Node C15UP

----- Mode Changes -----

5	Equip	RG70-REGU-1	FROM: Max PD	TO: Bypass
5	Bank	BIGUAÇU	FROM: Max Ratio	TO: Max PD
5	Membr	U16C	FROM: Bank Control	TO: Closed
5	Membr	U16D	FROM: Bank Control	TO: Closed

DPMX increased to 9764.8604					
5	0.0010000	0.3333333	0.0000000	0.0000000	Node CANOA
6	0.0010000	0.2265039	0.0000000	0.0000000	Node CANOA
7	0.0010000	0.0194078	0.0000000	0.0000000	Node CANOA
8	0.0010000	0.0008057	0.0004940	0.0000000	Node CANOA
DPMX increased to 19529.721					
9	0.0010000	2.0172720	0.0004940	0.0000000	FLUX RG
10	0.0010000	0.0065844	0.0008013	0.0000000	Xreg C1-FUEL
11	0.0010000	0.0660830	0.0008013	0.0000000	FLUX NODE0520
DPMX increased to 39059.441					
12	0.0010000	0.0007621	0.0006871	0.0000000	Xreg C1-FUEL
13	0.0010000	0.0048294	0.0001657	0.0000000	Xreg INPUT
14	0.0010000	0.0002948	0.0001592	0.0000000	Xreg C1-FUEL
15	0.0010000	0.0009384	0.0000105	0.0000000	FLUX R1-UP

* MODELO ATUAL - JUNHO 2006 *

* 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 (MMM3D)		Line Pack (KPM3)	Temperature (DEG C)	
	Head	Tail	Head	Tail		Head	Tail
0A	99.49	98.95	27.860	27.860	1.618.372	51.70	51.10
0B	98.95	98.34	27.860	27.860	1.671.420	51.10	50.48
0C	98.34	96.95	27.860	27.860	4.137.348	50.48	49.02
0D	96.95	94.80	27.860	27.860	6.426.605	49.02	46.90
0E	94.80	90.18	27.860	27.860	13.521.682	46.90	42.92
0F	90.18	86.92	27.860	27.860	8.891.184	42.92	40.54
0G	86.91	81.97	27.860	27.860	12.392.864	40.54	37.47
0H	81.97	77.73	27.860	27.860	9.660.283	37.47	35.24
1A	99.57	94.97	27.780	27.780	14.212.415	51.70	46.87
1B	94.97	89.99	27.780	27.780	14.257.909	46.87	42.62
1C	89.99	85.29	27.780	27.780	12.544.855	42.62	39.32
1D	85.28	79.06	27.780	27.780	14.097.922	39.32	35.72
2A	99.57	94.95	27.706	27.706	13.460.498	51.70	46.93
2B	94.95	90.95	27.706	27.706	12.414.442	46.93	43.36
2C	90.95	86.99	27.706	27.706	8.641.541	43.36	40.46
2D	86.99	83.12	27.706	27.706	12.881.499	40.46	38.09
2E	83.12	79.22	27.706	27.706	9.844.489	38.09	35.98
3A	99.57	94.92	27.633	27.633	14.962.738	51.70	46.71
3B	94.92	89.88	27.633	27.633	14.974.497	46.71	42.38
3C	89.88	84.69	27.633	27.633	13.905.525	42.38	38.78
3D	84.69	83.43	27.633	27.633	3.145.523	38.78	38.01
3E	83.43	82.57	27.633	27.633	2.186.040	38.01	37.54
3F	82.57	78.98	27.633	27.633	8.599.474	37.54	35.61
4A	99.56	97.19	27.559	27.559	7.630.161	51.70	49.02
4B	97.19	92.18	27.559	27.559	14.978.923	49.02	44.27
4C	92.18	87.77	27.559	27.559	11.373.756	44.27	40.88
4D	87.77	83.06	27.559	27.559	12.762.102	40.88	37.88
4E	83.06	79.34	27.559	27.559	8.494.425	37.88	35.83
5A	98.65	96.81	27.453	27.453	6.249.067	48.00	46.00
5B	96.81	91.60	27.453	27.453	15.652.163	46.00	41.28
5C	91.60	88.26	27.453	27.453	9.378.670	41.28	38.75
5D	88.26	83.01	27.453	27.453	13.543.854	38.75	35.38
5E	83.01	77.41	27.453	27.453	13.128.419	35.38	32.45
6A	98.65	94.88	27.343	27.343	11.497.202	48.00	44.18
6B	94.88	90.98	27.343	27.343	10.913.025	44.18	40.85
6C	90.98	86.64	27.343	27.343	10.207.363	40.85	37.70
6D	86.64	82.39	27.343	27.343	12.281.868	37.70	35.12
6E	82.39	78.66	27.343	27.343	9.098.732	35.12	33.15
7A	98.66	96.25	27.236	27.236	5.479.926	48.00	45.73
7B	96.25	96.01	27.236	27.236	2.795.081	45.73	45.24

Handwritten signature and initials



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	22 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

7C	96.01	94.98	27.236	27.236	2.435.360	45.24	44.32
7D	94.98	90.12	27.236	27.236	13.297.451	44.32	40.20
7E	90.12	89.37	27.236	27.236	3.431.952	40.20	39.59
7F	89.37	86.55	27.236	27.236	5.868.839	39.59	37.60
7G	86.55	85.31	27.236	27.236	4.305.594	37.60	36.81
7H	85.31	78.81	27.236	27.236	12.321.626	36.81	32.88
8A	98.61	93.02	26.469	26.469	16.386.512	48.00	42.36
8B	93.02	91.58	26.469	26.469	6.575.742	42.36	40.93
8C	91.58	89.66	26.469	26.469	3.366.998	40.93	39.47
8D	89.66	89.69	26.469	26.469	2.864.534	39.47	39.38
8E	89.69	87.74	26.469	26.469	3.268.537	39.38	37.97
8F	87.74	83.46	26.469	26.469	15.112.036	37.97	35.19
8G	83.46	78.94	26.469	26.469	12.561.488	35.19	32.76
9A	98.62	98.87	26.366	26.366	1.415.398	48.00	47.92
9B	98.87	93.70	26.366	26.366	12.875.515	47.92	42.93
9C	93.70	92.81	26.366	26.366	5.913.104	42.93	41.83
9D	92.81	89.35	26.366	26.366	9.906.488	41.83	38.97
9E	89.35	86.06	26.366	26.366	11.329.762	38.97	36.59
9F	86.06	82.43	26.366	26.366	8.924.931	36.59	34.31
9G	82.43	78.97	26.366	26.366	10.221.940	34.31	32.56
10A	98.62	94.51	26.263	26.263	14.389.924	48.00	43.04
10B	94.51	92.29	26.263	26.263	5.417.759	43.04	40.98
10C	92.29	90.83	26.263	26.263	6.855.488	40.98	39.43
10D	90.83	89.43	26.263	26.263	4.955.314	39.43	38.18
10E	89.43	85.72	26.263	26.263	9.891.113	38.18	35.36
10F	85.72	81.77	26.263	26.263	9.839.537	35.36	32.76
10G	81.77	77.92	26.263	26.263	9.492.648	32.76	30.60
11A	98.42	94.19	26.159	26.159	14.971.216	48.00	42.85
11B	94.19	90.20	26.159	26.159	12.090.422	42.85	39.04
11C	90.20	88.94	26.159	26.159	2.947.692	39.04	38.02
11D	88.94	86.93	26.159	26.159	8.570.448	38.02	36.33
11E	86.93	84.48	26.059	26.059	5.893.390	36.33	34.56
11F	84.48	82.16	26.059	26.059	6.938.716	34.56	33.07
11G	82.16	81.79	26.059	26.059	998.447	33.07	32.84
11H	81.79	80.11	26.059	26.059	4.004.380	32.84	31.83
12A	98.44	96.66	25.966	25.966	4.724.928	48.00	45.97
12B	96.66	94.82	25.966	25.966	8.336.996	45.97	43.47
12C	94.82	90.64	25.966	25.966	14.216.237	43.47	39.21
12D	90.64	87.71	25.966	25.966	7.124.425	39.21	36.83
12E	87.71	87.56	25.966	25.966	2.597.320	36.83	36.64
12F	87.56	86.15	25.966	25.966	3.045.683	36.64	35.60
12G	86.15	84.67	25.966	25.966	4.302.085	35.60	34.55
12H	84.67	80.05	25.966	25.966	13.567.340	34.55	31.71
13A	98.42	98.39	25.867	25.867	1.902.997	48.00	47.59
13B	98.39	96.84	25.867	25.867	2.368.436	47.59	46.16
13C	96.84	94.59	25.867	25.867	8.811.427	46.16	43.31
13D	94.59	91.07	25.867	25.867	12.063.158	43.31	39.67
13E	91.07	89.87	25.867	25.867	3.233.071	39.67	38.62
13F	89.87	88.97	25.867	25.867	1.183.352	38.62	37.94
13G	88.97	87.73	25.867	25.867	3.797.824	37.94	36.92
13H	87.73	87.20	25.867	25.867	1.164.626	36.92	36.52
13I	87.20	86.40	25.867	25.867	1.405.807	36.52	35.93

Handwritten signature and initials



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	23 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

13J	86.40	86.45	25.867	25.867	1.817.027	35.93	35.93
13K	86.45	80.49	25.617	25.617	14.003.176	35.93	31.90
13L	80.49	79.54	25.617	25.617	1.581.041	31.90	31.28
13M	79.54	80.20	25.617	25.617	1.139.642	31.28	31.86
13N	80.20	78.42	25.617	25.617	2.178.273	31.86	30.67
13O	78.42	77.84	25.617	25.617	1.061.863	30.67	30.34
14A	98.46	97.72	25.516	25.516	1.444.801	48.00	47.23
14B	97.72	96.55	25.516	25.516	3.565.348	47.23	45.80
14C	96.55	97.09	25.316	25.316	2.057.999	45.80	45.76
14D	97.09	94.34	25.316	25.316	7.148.585	45.76	42.82
14E	94.34	94.38	25.316	25.316	2.034.573	42.82	42.56
14F	94.38	94.51	25.316	25.316	2.704.327	42.56	42.28
14G	94.51	92.97	25.316	25.316	5.004.868	42.28	40.67
14H	92.97	92.46	25.316	25.316	1.268.384	40.67	40.21
14I	92.46	92.04	25.316	25.316	2.454.244	40.21	39.70
14J	92.04	91.76	25.316	25.316	1.424.599	39.70	39.38
14K	91.76	91.10	25.316	25.316	2.570.644	39.38	38.73
14L	91.10	88.60	24.016	24.016	4.380.363	38.73	36.69
14M	88.60	88.78	24.016	24.016	2.781.060	36.69	36.64
14N	88.78	88.65	24.016	24.016	1.916.884	36.64	36.43
14O	88.65	87.12	23.516	23.516	6.808.686	36.43	35.00
14P	87.12	86.59	23.516	23.516	933.670	35.00	34.59
14Q	86.59	86.52	23.516	23.516	1.554.728	34.59	34.49
14R	86.52	86.06	23.516	23.516	940.855	34.49	34.14
14S	86.06	84.62	22.866	22.866	5.086.532	34.14	32.99
14T	84.62	83.79	22.866	22.866	2.328.941	32.99	32.38
14U	83.79	83.45	22.866	22.866	1.164.124	32.38	32.15
14AA	83.34	82.95	6.736	6.736	2.214.922	31.88	30.82
14AA1	82.95	82.71	6.736	6.736	1.309.060	30.82	30.27
14BA	82.71	82.20	6.216	6.216	1.156.220	30.27	29.59
14CA	82.20	81.99	6.216	6.216	2.033.459	29.59	29.00
14DA	81.99	82.21	6.186	6.186	653.758	29.00	29.03
14EA	82.21	81.12	6.186	6.186	3.583.110	29.03	27.75
14FA	81.12	80.78	6.086	6.086	5.946.973	27.75	27.15
14GA	80.78	79.81	5.086	5.086	4.086.173	27.15	26.33
14HA	79.64	79.80	4.966	4.966	2.615.190	23.78	24.53
14IA	79.80	78.93	4.966	4.966	2.311.670	24.53	24.39
14JA	78.93	78.71	4.866	4.866	5.563.082	24.39	25.21
14KA	78.71	77.81	4.866	4.866	2.047.110	25.21	24.85
14LA	77.81	77.72	4.866	4.866	3.152.340	24.85	25.27
14MA	77.72	77.72	4.866	4.866	514.421	25.27	25.34
14NA	77.72	77.69	4.866	4.866	1.410.842	25.34	25.48
14OA	77.69	76.20	4.866	4.866	3.922.195	25.48	24.91
14PA	76.20	76.57	4.866	4.866	2.284.692	24.91	25.52
14QA	76.57	75.80	4.866	4.866	5.250.075	25.52	25.51
14RA	75.80	76.07	4.866	4.866	2.022.499	25.51	25.89
14AS	76.07	74.29	4.866	4.866	5.316.672	25.89	25.13
14TA	74.29	73.94	4.866	4.866	1.011.291	25.13	25.02
14UA	73.94	74.18	4.866	4.866	503.933	25.02	25.30
14VA	74.18	73.43	4.866	4.866	655.485	25.30	24.81
14WA	73.43	74.21	4.866	4.866	1.987.612	24.81	25.73
14XA	74.21	73.40	4.866	4.866	1.074.309	25.73	25.22



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	24 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

14YA	73.40	73.62	4.866	4.866	1.674.465	25.22	25.62
14ZA	73.62	73.20	4.866	4.866	452.808	25.62	25.33
14BB	73.20	71.89	4.866	4.866	919.399	25.33	24.45
14CB	71.89	72.62	4.866	4.866	778.204	24.45	25.21
14DB	72.62	72.15	4.866	4.866	755.756	25.21	24.97
14EB	72.15	72.04	4.866	4.866	6.553.478	24.96	25.78
14FB	72.04	73.74	4.866	4.866	824.245	25.78	27.17
14GB	73.74	72.78	4.866	4.866	482.797	27.17	26.37
14HB	72.78	74.03	4.866	4.866	483.578	26.37	27.37
14IB	74.03	71.50	4.866	4.866	3.088.109	27.37	25.37
14JB	71.50	72.02	4.866	4.866	1.762.978	25.37	25.99
14KB	72.02	72.58	4.866	4.866	1.545.008	25.99	26.50
14LB	72.58	70.40	4.866	4.866	630.422	26.50	24.76
14MB	70.40	72.32	4.866	4.866	4.891.121	24.76	26.77
14NB	72.32	71.53	4.866	4.866	722.046	26.77	26.12
14OB	71.53	72.40	4.866	4.866	803.560	26.12	26.85
14PB	72.40	72.78	4.866	4.866	1.363.862	26.85	27.08
14QB	72.78	70.58	4.866	4.866	2.093.581	27.08	25.34
14RB	70.58	71.51	4.866	4.866	804.208	25.34	26.20
14SB	71.51	69.28	4.866	4.866	1.905.790	26.20	24.61
14TB	69.28	70.50	4.866	4.866	770.126	24.61	25.79
14UB	70.50	69.00	4.866	4.866	2.743.195	25.79	24.96
14VB	69.00	67.32	4.866	4.866	2.705.396	24.96	24.24
14WB	67.32	68.07	4.866	4.866	468.608	24.24	25.02
14XB	68.07	66.97	4.866	4.866	2.270.209	25.02	24.62
14YB	66.97	66.73	4.866	4.866	2.274.562	24.62	25.00
14ZB	66.73	66.42	4.866	4.866	3.870.228	25.00	25.48
142B1	66.42	66.37	3.966	3.966	430.457	25.48	25.50
15A	66.10	65.98	3.666	3.666	349.122	25.39	25.40
15B	65.98	65.92	3.666	3.666	941.925	25.40	25.63
15C	65.92	65.60	3.666	3.666	453.465	25.63	25.48
15D	65.60	64.23	3.666	3.666	3.749.562	25.48	25.44
15E	64.23	63.65	3.666	3.666	1.515.079	25.44	25.43
15F	63.65	63.75	3.666	3.666	1.035.914	25.43	25.84
15G	63.75	66.77	3.666	3.666	3.367.535	25.84	28.31
15H	66.77	65.45	3.666	3.666	3.682.878	28.31	26.64
15I	65.45	65.08	3.416	3.416	1.146.312	26.64	26.36
15J	65.08	64.40	3.416	3.416	2.107.777	26.36	26.01
15K	64.40	64.23	3.416	3.416	441.373	26.01	25.94
15L	64.23	64.12	3.416	3.416	359.679	25.94	25.90
15M	64.12	64.06	3.096	3.096	412.265	25.90	25.92
15N	64.06	62.43	3.096	3.096	2.953.613	25.92	25.24
15O	62.43	62.42	3.096	3.096	948.507	25.24	25.56
15P	62.42	61.51	3.096	3.096	1.089.033	25.56	25.09
15Q	61.51	60.37	3.096	3.096	397.398	25.09	24.19
15R	60.37	61.07	3.096	3.096	263.881	24.19	25.06
15S	61.07	60.45	3.096	3.096	520.978	25.06	24.72
15T	60.45	62.04	3.096	3.096	915.781	24.72	26.55
15U	62.04	61.68	2.936	2.936	527.166	26.55	26.22
15V	61.68	60.87	2.936	2.936	489.349	26.22	25.52

Handwritten signature and initials



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	25 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

15W	60.87	61.30	2.936	2.936	1.303.013	25.52	26.22
15X	61.30	61.30	2.936	2.936	647.751	26.22	26.27
15Z	61.30	60.94	2.896	2.896	1.028.293	26.27	26.02
15AA	60.94	59.00	2.896	2.896	532.021	26.02	24.31
15BA	59.00	60.47	2.896	2.896	581.203	24.31	26.06
15CA	60.47	59.00	2.896	2.896	529.021	26.06	24.76
15DA	59.00	60.08	2.896	2.896	552.709	24.76	26.07
15EA	60.08	59.57	2.896	2.896	489.974	26.07	25.66
15FA	59.57	60.00	2.896	2.896	991.435	25.66	26.27
15GA	60.00	58.67	2.716	2.716	2.530.340	26.27	25.47
15HA	58.67	59.22	2.716	2.716	811.750	25.47	26.21
15IA	59.22	59.11	2.716	2.716	288.875	26.21	26.13
16A	74.65	73.11	2.710	2.710	1.295.125	48.00	39.18
16A1	73.11	72.36	2.620	2.620	411.284	39.18	36.88
16B	72.36	73.68	2.620	2.620	1.082.002	36.88	34.58
16C	73.68	70.89	2.620	2.620	555.454	34.58	31.06
16D	70.89	72.72	2.620	2.620	357.676	31.06	31.99
16E	72.72	69.78	2.620	2.620	627.741	31.99	28.70
16F	69.78	70.48	2.620	2.620	243.728	28.70	29.10
16G	70.48	69.00	2.620	2.620	242.915	29.10	27.67
16H	69.00	71.22	2.620	2.620	561.720	27.67	29.20
16I	71.22	69.04	2.620	2.620	636.574	29.20	27.00
16J	69.04	70.18	2.620	2.620	243.638	27.00	27.91
16K	70.18	68.76	2.620	2.620	243.368	27.91	26.62
16L	68.76	69.74	2.620	2.620	242.804	26.62	27.43
16M	69.74	68.10	2.620	2.620	241.944	27.43	25.98
16N	68.10	68.42	2.620	2.620	276.123	25.98	26.30
16O	68.42	68.54	2.620	2.620	517.435	26.30	26.44
16P	68.54	69.44	2.620	2.620	605.180	26.44	27.16
16Q	69.44	68.41	2.620	2.620	1.052.789	27.16	26.22
16R	68.41	69.49	2.620	2.620	1.053.046	26.22	27.10
16S	69.49	69.63	2.620	2.620	553.345	27.10	27.12
16T	69.63	69.54	2.620	2.620	1.978.625	27.12	26.76
16U	69.54	69.91	2.620	2.620	661.113	26.76	26.99
16V	69.91	69.66	2.620	2.620	392.203	26.99	26.74
16W	69.66	69.13	2.620	2.620	256.288	26.74	26.28
16X	69.13	69.61	2.620	2.620	390.390	26.28	26.70
16Y	69.61	68.10	2.620	2.620	812.492	26.70	25.52
16Z	68.10	69.00	2.620	2.620	277.763	25.52	26.36
16AA	69.00	68.89	2.620	2.620	400.254	26.36	26.29
16BA	68.89	68.86	2.620	2.620	250.982	26.29	26.28
16CA	68.86	68.85	2.620	2.620	302.812	26.28	26.30
16DA	68.85	67.20	2.530	2.530	287.871	26.30	24.94
16EA	67.20	66.75	2.530	2.530	268.615	24.94	24.71
16FA	66.75	66.21	2.530	2.530	458.495	24.71	24.54
16GA	66.21	67.12	2.530	2.530	846.368	24.54	25.77
16HA	67.12	65.55	2.530	2.530	572.800	25.77	24.64
16IA	65.55	67.67	2.530	2.530	737.537	24.64	26.76
16KA	67.67	67.05	2.530	2.530	448.683	26.76	26.21



CAT.:	RELATÓRIO	Nº DOC.:	RL-4000-962-TOC-002
INSTALAÇÃO:	TRECHO SUL	FOLHA	26 de 54
TÍTULO DO DOCUMENTO:	SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA – ECOMP SIDERÓPOLIS		

16LA	67.05	66.46	2.260	2.260	265.928	26.21	25.73
16MA	66.46	65.84	2.260	2.260	290.859	25.73	25.28
16NA	65.84	65.92	2.260	2.260	761.013	25.28	25.63
17A	65.92	66.15	2.260	2.260	198.532	25.63	25.95
17B	66.15	65.62	2.260	2.260	189.084	25.95	25.56
17B1	65.62	66.31	2.260	2.260	594.215	25.56	26.41
17C	66.31	65.62	2.070	2.070	1.461.315	26.41	26.07
17D	65.62	64.36	2.070	2.070	666.854	26.07	25.25
17E	64.36	64.27	2.070	2.070	953.770	25.25	25.73
17F	64.27	62.99	2.070	2.070	176.468	25.73	24.66
17G	62.99	63.96	2.070	2.070	211.152	24.66	25.74
17H	63.96	63.53	2.070	2.070	448.902	25.74	25.60
17I	63.53	57.65	2.070	2.070	801.928	25.60	21.41
17J	57.65	58.14	2.070	2.070	1.650.748	21.41	25.14
17K	58.14	56.72	2.070	2.070	686.477	25.14	24.51
17L	56.72	56.57	2.070	2.070	489.718	24.51	24.98
17M	56.57	56.53	2.070	2.070	266.875	24.98	25.25
17N	56.53	56.78	2.070	2.070	255.586	25.25	25.74
17O	56.78	55.90	2.070	2.070	408.101	25.74	25.15
17P	55.90	55.78	2.070	2.070	1.142.645	25.15	25.95
17Q	55.78	54.59	2.070	2.070	714.360	25.95	25.26
17R	54.59	54.32	2.070	2.070	306.928	25.26	25.31
17S	54.32	53.15	1.940	1.940	2.044.990	25.31	25.75
17T	53.15	52.97	1.940	1.940	155.898	25.75	25.67
17U	52.97	55.64	1.940	1.940	643.819	25.67	28.47
17V	55.64	54.02	1.940	1.940	332.784	28.47	26.50
17W	54.02	55.35	1.940	1.940	199.319	26.50	27.92
17X	55.35	53.63	1.940	1.940	441.969	27.92	25.95
17Y	53.63	54.05	1.940	1.940	215.455	25.95	26.52
17Z	54.05	54.77	1.940	1.940	599.884	26.52	27.26
17AA	54.77	53.86	1.940	1.940	190.745	27.26	26.24
17BA	53.86	54.22	1.940	1.940	585.074	26.24	26.75
17CA	54.22	54.05	1.940	1.940	307.544	26.75	26.58
17DA	54.05	53.73	1.940	1.940	398.613	26.58	26.32
17EA	53.73	53.25	1.940	1.940	440.873	26.32	25.98
17FA	53.25	51.94	1.940	1.940	328.442	25.98	24.82
17GA	51.94	52.34	1.940	1.940	141.612	24.82	25.48
17HA	52.34	52.20	1.940	1.940	297.625	25.48	25.60
17IA	52.20	52.19	1.940	1.940	466.365	25.60	25.96
17JA	52.19	52.09	1.750	1.750	381.825	25.96	26.05
18A	75.00	74.51	9.780	9.780	924.978	29.16	28.82
18A1	74.51	74.16	9.780	9.780	529.366	28.82	28.59
18B	74.16	73.86	7.980	7.980	700.570	28.59	28.32
18C	73.86	72.81	7.980	7.980	2.301.983	28.32	27.53
18D	72.81	72.30	7.980	7.980	621.106	27.53	27.14
18E	72.30	71.71	7.980	7.980	1.640.084	27.14	26.83
18F	71.71	71.26	7.980	7.980	1.243.411	26.83	26.60
18G	71.26	69.60	7.980	7.980	2.610.154	26.60	25.66
18H	69.60	69.45	7.400	7.400	912.371	25.66	25.72

Handwritten signature and initials



18I	69.45	67.63	7.400	7.400	4.562.256	25.72	25.17
18J	67.63	66.85	7.400	7.400	2.690.609	25.17	25.22
18K	66.85	66.21	7.400	7.400	1.623.375	25.22	25.09
18L	66.21	64.91	7.400	7.400	704.882	25.09	24.14
18M	64.91	65.31	7.400	7.400	412.297	24.14	24.66
18N	65.31	64.88	7.400	7.400	744.937	24.66	24.52
18O	64.88	64.68	7.400	7.400	632.767	24.52	24.57
18P	64.68	64.08	7.400	7.400	491.147	24.57	24.19
18Q	64.08	64.19	7.400	7.400	2.860.240	24.19	25.30
18Q1	64.19	63.27	7.400	7.400	3.010.994	25.30	25.35
18R	63.27	63.23	6.700	6.700	414.040	25.35	25.42
18S	63.23	62.78	6.700	6.700	432.158	25.42	25.11
18T	62.78	63.00	6.700	6.700	555.401	25.11	25.48
18U	63.00	62.17	6.700	6.700	1.391.415	25.48	25.08
18V	62.17	62.13	6.700	6.700	976.005	25.08	25.34
14GAA	79.81	79.64	4.966	4.966	1.516.342	26.33	23.78
14AAA	83.45	83.34	6.836	6.836	503.157	32.15	31.88

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

 :: Equipment Hydraulic Summary Report ::

Equipment ID	Mode of Control	Pressure KG/CM2G		Flow (MM3/D)	Temperature (DEG C)		Spc Grv	Heating Value (MJ/M3)
		Up	Down		Up	Down		
VE1	Block Valve	94.80	94.80	27.86	46.90	46.90	0.6000	34.00
VE2	Block Valve	90.18	90.18	27.86	42.92	42.92	0.6000	34.00
VE3	Block Valve	86.92	86.91	27.86	40.54	40.54	0.6000	34.00
VE4	Block Valve	81.97	81.97	27.86	37.47	37.47	0.6000	34.00
VE5	Block Valve	94.97	94.97	27.78	46.87	46.87	0.6000	34.00
VE6	Block Valve	89.99	89.99	27.78	42.62	42.62	0.6000	34.00
VE7	Block Valve	85.29	85.28	27.78	39.32	39.32	0.6000	34.00
VE8	Block Valve	94.95	94.95	27.71	46.93	46.93	0.6000	34.00
VE9	Block Valve	90.95	90.95	27.71	43.36	43.36	0.6000	34.00
VE10	Block Valve	86.99	86.99	27.71	40.46	40.46	0.6000	34.00
VE11	Block Valve	83.12	83.12	27.71	38.09	38.09	0.6000	34.00
VE12	Block Valve	94.92	94.92	27.63	46.71	46.71	0.6000	34.00
VE13	Block Valve	89.88	89.88	27.63	42.38	42.38	0.6000	34.00
VE14	Block Valve	84.69	84.69	27.63	38.78	38.78	0.6000	34.00
VE15	Block Valve	97.19	97.19	27.56	49.02	49.02	0.6000	34.00
VE16	Block Valve	92.18	92.18	27.56	44.27	44.27	0.6000	34.00
VES-10060	Block Valve	96.81	96.81	27.45	46.00	46.00	0.6000	34.00
VES-10070	Block Valve	91.60	91.60	27.45	41.28	41.28	0.6000	34.00
VES-10080	Block Valve	88.26	88.26	27.45	38.75	38.75	0.6000	34.00
VES-10090	Block Valve	83.01	83.01	27.45	35.38	35.38	0.6000	34.00

[Handwritten signatures]