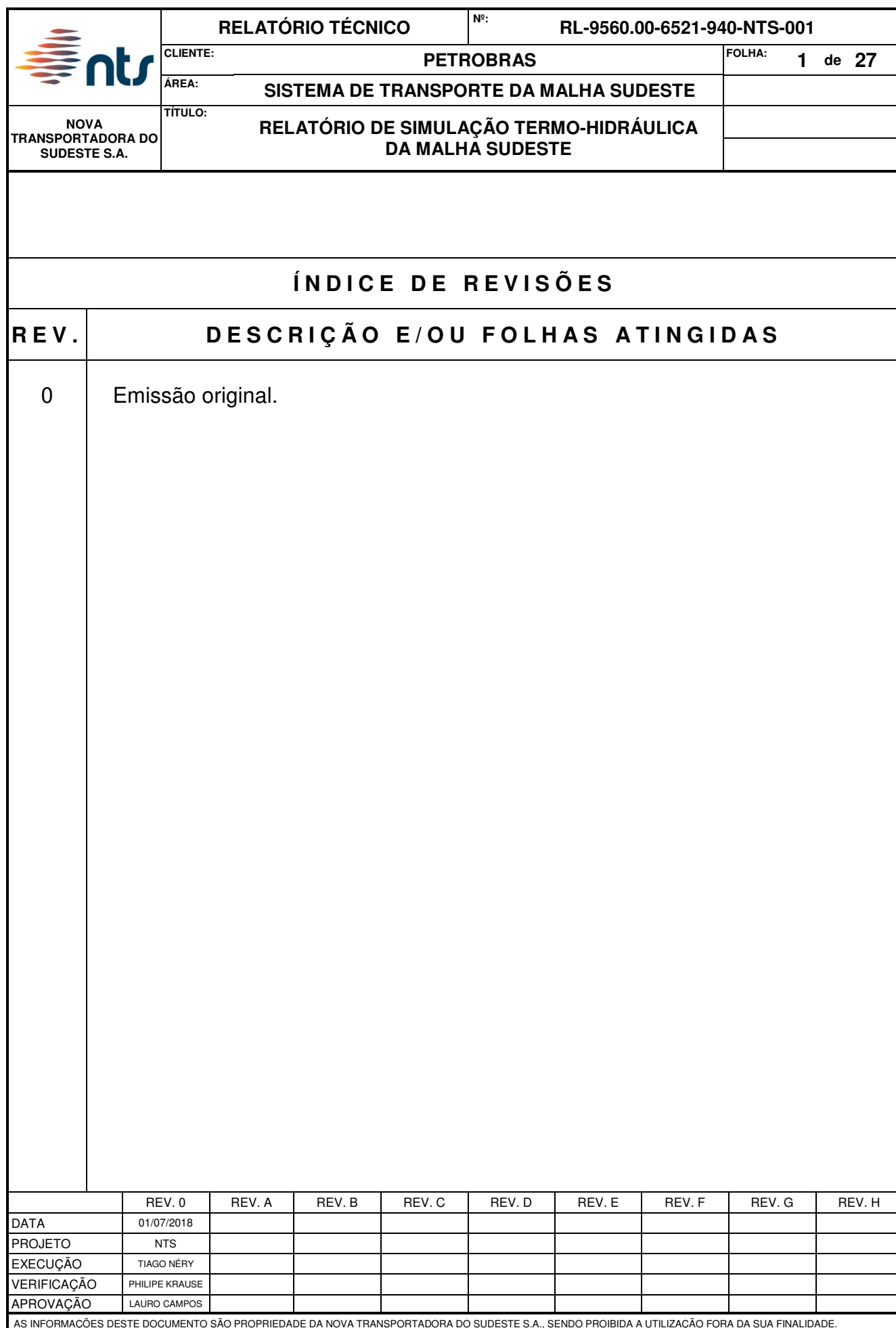




	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº	RL-9560.00-6521-940-NTS-001	REV.	0
				FOLHA	2 de 27
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE				
ÍNDICE 1. OBJETIVO3 2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....3 3. DADOS BÁSICOS DE SIMULAÇÃO.....6 3.1 CONDIÇÕES DE SIMULAÇÃO6 3.2 COMPOSIÇÃO MOLAR DO GÁS NATURAL7 3.3 GÁS PARA USO DO SISTEMA.....7 3.4 MARGEM OPERACIONAL E PERDAS DE CARGA.....7 3.5 DADOS BÁSICOS DOS GASODUTOS.....8 4. CENÁRIO DE TRANSPORTE11 5. RESULTADOS.....13 6. CONCLUSÃO17 ANEXO I – STEADY STATE REPORT18					

1. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar o cenário de escoamento da atual capacidade contratada do Segundo Contrato de Transporte de Gás da Malha Sudeste, firmado entre a Nova Transportadora do Sudeste S.A. - NTS e a Petróleo Brasileiro S.A., calculada através de simulação termohidráulica em regime permanente.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de transporte referente ao Segundo Contrato de Transporte de Gás da Malha Sudeste compreende diversos gasodutos, ramais, pontos de recebimento (PRs), pontos de entrega (PEs) e sistemas de compressão (ECOs), distribuídos nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo.

As figuras 1 e 2 apresentam os esquemáticos deste sistema. Estas figuras também apresentam, destacados na cor vermelha, os ativos integrantes de outros contratos de transporte (Novo Sistema de Transporte, GASDUC III, GASTAU e GASPAJ), permitindo a visualização da integração dos sistemas de transporte da região Sudeste.

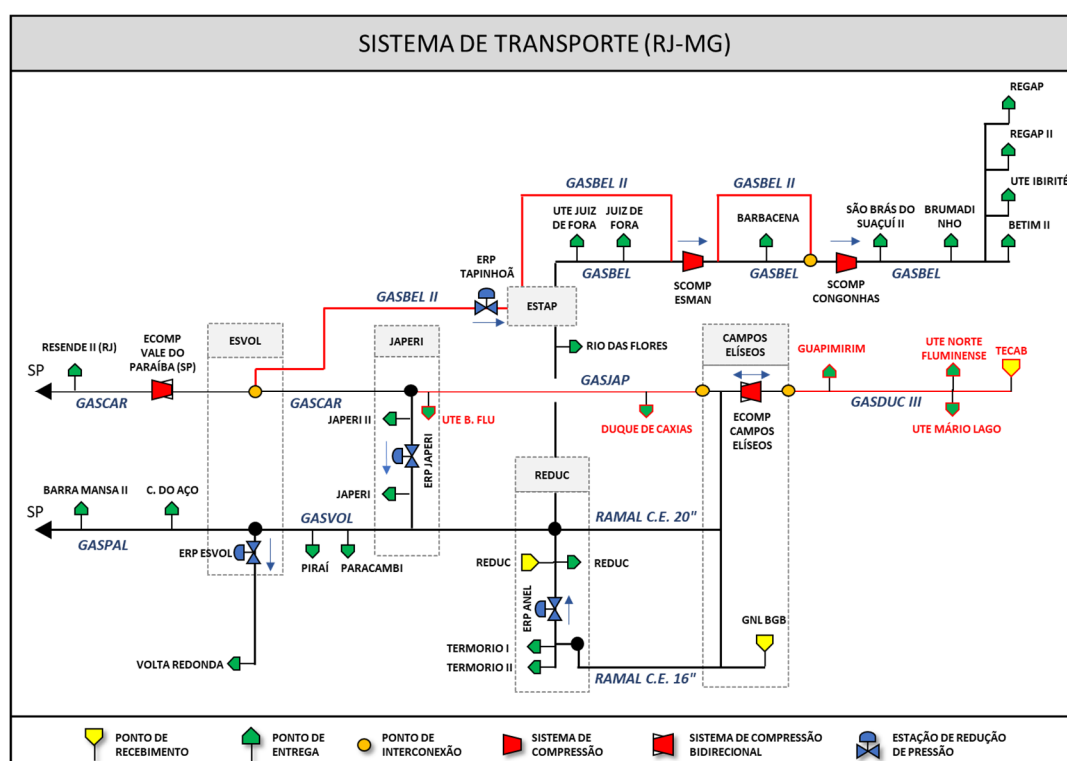


Figura 1 – Esquemático da Malha Sudeste (RJ/MG)

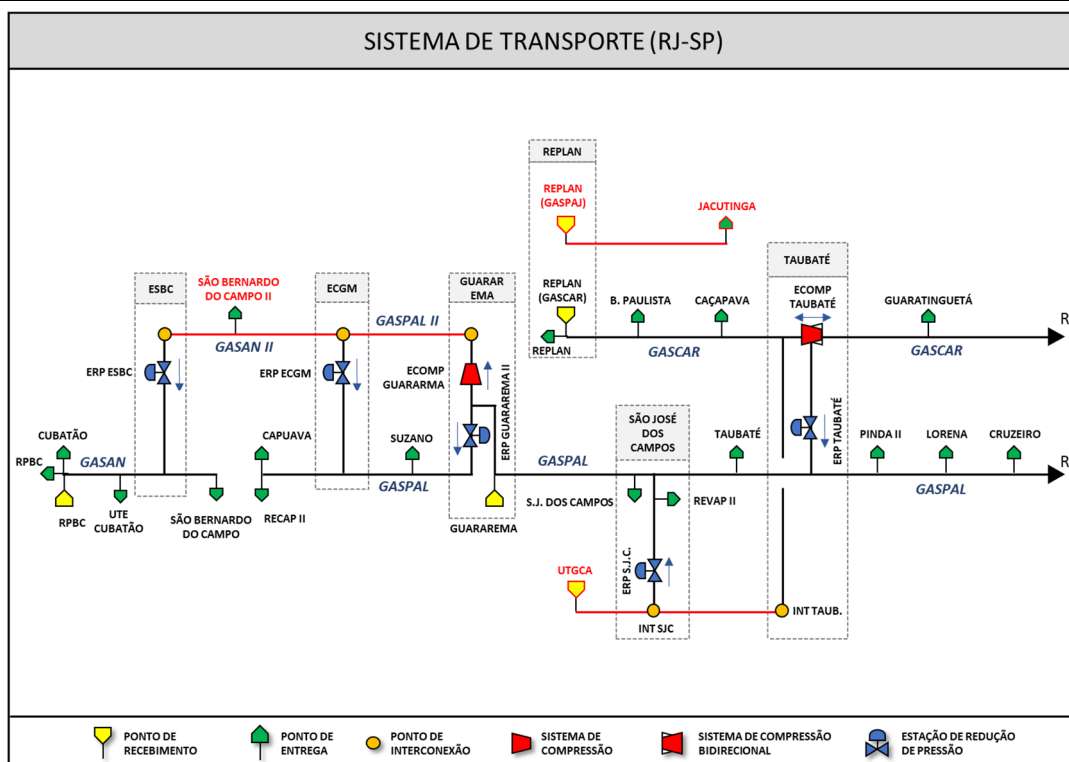
TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE


Figura 2 – Esquemático da Malha Sudeste (SP)

As características técnicas dos gasodutos, ramais, PRs, PEs e ECOs integrantes do Contrato Malha Sudeste são apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 1 – Características dos gasodutos e ramais

GASODUTO / RAMAL	UF	DIÂMETRO NOMINAL (pol)	EXTENSÃO DESENVOLVIDA (km)	PMOA (kgf/cm²g)
GASCAR (REPLAN-JAPERI)	SP / RJ	28	456	100
GASBEL (REDUC-REGAP)	RJ / MG	16	356	65
GASVOL (REDUC-ESVOL)	RJ	18	95	65
GASPAL (ESVOL-RECAP)	RJ / SP	22	328	65 / 51*
GASAN (RPBC-SBC)	SP	12	20,5	55
RAMAL ESVOL-TEVOL	RJ	14	5,0	65
RAMAL CAMPOS ELÍSEOS 16"	RJ	16	2,5	100
RAMAL CAMPOS ELÍSEOS 20"	RJ	20	2,4	100

* PMOA de 65 entre Volta Redonda e Guararema. PMOA de 51 entre Guararema e Capuava.



TÍTULO:

**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE**

Tabela 2 – Características dos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	UF	VAZÃO MÁXIMA (mil m³/d)	PRESSÃO MÁXIMA (kgf/cm²g)
PTR GNL BG	RJ	20.000	100
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	RJ	40.000	100
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS II	RJ	25.300	100
PTR INTERCONEXÃO ECGM	SP	12.000	51
PTR INTERCONEXÃO ESBC	SP	7.100	55
PTR INTERCONEXÃO GUARAREMA I	SP	15.000	65
PTR INTERCONEXÃO JAPERI	RJ	25.300	100
PTR INTERCONEXÃO QUELUZITO	MG	5.000	65
PTR INTERCONEXÃO REPLAN	SP	15.000	100
PTR INTERCONEXÃO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP	8.800	65
PTR INTERCONEXÃO TAUBATÉ	SP	20.000	100
PTR REDUC I	RJ	5.000	65
PTR REDUC II	RJ	5.000	30
PTR RPBC	SP	2.500	55

Tabela 3 – Características dos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	UF	INSTALAÇÃO	VAZÃO MÁXIMA (mil m³/d)	PRESSÃO MÍNIMA (kgf/cm²g)
PTE BARBACENA	MG	GASBEL	240	33,0
PTE BARRA MANSA II	RJ	GASPAL	450	28,0
PTE BETIM II	MG	GASBEL	2.500	33,0
PTE BRAGANÇA PAULISTA	SP	GASCAR	450	31,5
PTE BRUMADINHO	MG	GASBEL	700	33,0
PTE CAÇAPAVA	SP	GASCAR	1.000	15,8
PTE CAPUAVA	SP	GASPAL	6.000	15,8
PTE CIDADE DO AÇO	RJ	GASPAL	400	31,5
PTE CRUZEIRO	SP	GASPAL	50	15,8
PTE CUBATÃO	SP	GASAN	1.500	17,0
PTE GUARATINGUETÁ	SP	GASCAR	1.500	31,5
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	RJ	EDG CAMPOS ELÍSEOS	40.000	65,0
PTE INTERCONEXÃO GUARAREMA I	SP	GASPAL	15.000	45,0
PTE INTERCONEXÃO GUARAREMA II	SP	GASPAL	12.000	39,0
PTE INTERCONEXÃO REPLAN	SP	GASCAR	15.000	55,0
PTE INTERCONEXÃO VOLTA REDONDA	RJ	GASCAR	5.000	60,0
PTE JAPERI I	RJ	GASVOL	4.800	38,0
PTE JAPERI II	RJ	GASCAR	5.200	38,0
PTE JUIZ DE FORA	MG	GASBEL	650	33,0
PTE LORENA	SP	GASPAL	160	15,8
PTE PARACAMBI	RJ	GASVOL	240	34,0



TÍTULO:

**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE**

PONTO DE ENTREGA	UF	INSTALAÇÃO	VAZÃO MÁXIMA (mil m³/d)	PRESSÃO MÍNIMA (kgf/cm²g)
PTE PINDAMONHANGABA II	SP	GASPAL	1.500	15,8
PTE PIRAÍ	RJ	GASVOL	450	34,0
PTE RECAP II	SP	GASPAL	800	17,5
PTE REDUC	RJ	EDG ANEL DA REDUC	5.000	50,0
PTE REGAP	MG	GASBEL	560	24,5
PTE REGAP II	MG	GASBEL	1.520	33,0
PTE RESENDE II	RJ	GASCAR	1.000	32,0
PTE REVAP II	SP	GASPAL	3.800	30,0
PTE RIO DAS FLORES	RJ	GASBEL	300	30,0
PTE RPBC	SP	GASAN	4.400	27,0
PTE SÃO BERNARDO DO CAMPO	SP	GASAN	2.300	15,8
PTE SÃO BRÁS DO SUAÇUI II	MG	GASBEL	2.900	33,0
PTE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP	GASPAL	800	15,8
PTE SUZANO	SP	GASPAL	3.500	15,8
PTE TAUBATÉ	SP	GASPAL	140	15,8
PTE TERMORIO I (UTE GLB)	RJ	EDG ANEL DA REDUC	5.400	38,0
PTE TERMORIO II (CEG METROPOLITANO)	RJ	EDG ANEL DA REDUC	5.400	27,0
PTE UTE CUBATÃO (UTE EUZÉBIO ROCHA)	SP	GASAN	1.560	31,5
PTE UTE IBIRITÉ (UTE AURELIANO CHAVES)	MG	GASBEL	3.000	37,0
PTE UTE JUIZ DE FORA (IGREJINHA)	MG	GASBEL	600	31,5
PTE VOLTA REDONDA	RJ	GASVOL	1.880	14,5

Tabela 4 – Características dos sistemas de compressão

SISTEMA DE COMPRESSÃO	VAZÃO MÁXIMA (mil m³/d)	PRESSÃO MÁXIMA DE DESCARGA (kgf/cm²g)	PRESSÃO MÍNIMA DE SUÇÃO (kgf/cm²g)	GÁS COMBUSTÍVEL (mil m³/d)
ECO VALE DO PARAÍBA	20.000	100	60	152
ECO MANTIQUEIRA (SCOMP)	6.500	65	35	43
ECO CONGONHAS (SCOMP)	6.350	65	35	43

3. DADOS BÁSICOS DE SIMULAÇÃO

3.1 CONDIÇÕES DE SIMULAÇÃO

Os seguintes dados básicos foram utilizados na simulação termo-hidráulica:

- Software utilizado: PipelineStudio, versão 4.2.1.0
- Regime de escoamento: permanente
- Condições de referência de vazão: 20 °C e 1 atm
- Coeficiente global de transferência de calor: 1,9 kcal/hm²-°C

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº RL-9560.00-6521-940-NTS-001	REV. 0
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE		FOLHA 7 de 27

- Temperatura ambiente média (verão): 26 °C
- Equação de fator de atrito: Colebrook
- Equação de estado do gás: BWRS
- Equação de viscosidade do gás: LGE

3.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO GÁS NATURAL

As seguintes composições químicas foram adotadas de acordo com a origem do gás, conforme tabela abaixo.

Tabela 5 – Composições nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	N ₂	CO ₂	C ₁	C ₂	C ₃	nC ₄	iC ₄	nC ₅	iC ₅	C ₆₊
PTR GNL BG	0,05	0,00	93,55	5,05	1,05	0,13	0,17	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0,66	0,81	95,07	2,59	0,70	0,09	0,06	0,01	0,01	0,00
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS II	0,59	1,84	88,39	6,05	2,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO ECGM	0,65	1,51	89,10	6,00	1,86	0,48	0,40	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO ESBC	0,65	1,51	89,10	6,00	1,86	0,48	0,40	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO GUARAREMA I	0,65	1,51	89,10	6,00	1,86	0,48	0,40	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO JAPERI	0,59	1,84	88,39	6,05	2,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO QUELUZITO	0,59	1,84	88,39	6,05	2,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO REPLAN	0,65	1,51	89,10	6,00	1,86	0,48	0,40	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	0,59	1,84	88,39	6,05	2,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO TAUBATÉ	0,59	1,84	88,39	6,05	2,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
PTR REDUC I	0,66	0,96	96,10	1,96	0,25	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00
PTR REDUC II	0,66	0,96	96,10	1,96	0,25	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00
PTR RPBC	0,77	0,69	88,31	6,46	2,70	0,53	0,54	0,00	0,00	0,00

3.3 GÁS PARA USO DO SISTEMA

Os valores de consumo de gás combustível dos sistemas de compressão, utilizados nas simulações, foram obtidos das folhas de dados dos acionadores e consideram a utilização dos compressores na máxima potência. Estes valores são apresentados na tabela 4.

O volume de gás utilizado nos aquecedores de pontos de entrega e estações podem ser considerados desprezíveis em relação aos volumes movimentados e, portanto, não foram considerados.

3.4 MARGEM OPERACIONAL E PERDAS DE CARGA

A simulação considerou uma margem operacional de 5,0% em vazão, da capacidade de transporte dos gasodutos GASCAR, GASPAL, GASVOL, GASAN e ramais ESVOL-TEVOL, Campos Elíseos 16" e Campos Elíseos 20".



TÍTULO:

**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE**

Para o gasoduto GASBEL, foi considerada uma margem operacional de 2,0% em vazão, de sua capacidade de transporte.

Sobre o recebimento de gás nos gasodutos, considerou-se uma perda de carga de 1 kgf/cm²g nas saídas dos pontos de recebimento e dos sistemas de compressão, devido à perda de carga nas tubulações e nos equipamentos existentes nessas instalações (medidores de vazão, gás coolers, controles contra sobre-pressão, etc.).

Para cada PE, foi considerada uma perda de carga de 3 a 5 kgf/cm²g, conforme as instalações existentes em cada ponto (1 kgf/cm²g para cada subsistema da estação - filtragem, aquecimento, regulação, medição e tubulações).

3.5 DADOS BÁSICOS DOS GASODUTOS

Para a simulação adotou-se as rugosidades indicadas na tabela 6.

Tabela 6 – Rugosidade dos gasodutos e ramais

GASODUTO / RAMAL	RUGOSIDADE (MICRONS)
GASCAR (REPLAN-JAPERI)	9
GASBEL (REDUC-REGAP)	25
GASVOL (REDUC-ESVOL)	35
GASPAL (ESVOL-RECAP)	35
GASAN (RPBC-SBC)	25
RAMAL ESVOL-TEVOL	35
RAMAL CAMPOS ELÍSEOS 16"	35
RAMAL CAMPOS ELÍSEOS 20"	35

Os perfis de elevação foram obtidos a partir dos dados de georreferenciamento dos gasodutos e ramais estão representado nas figuras a seguir.

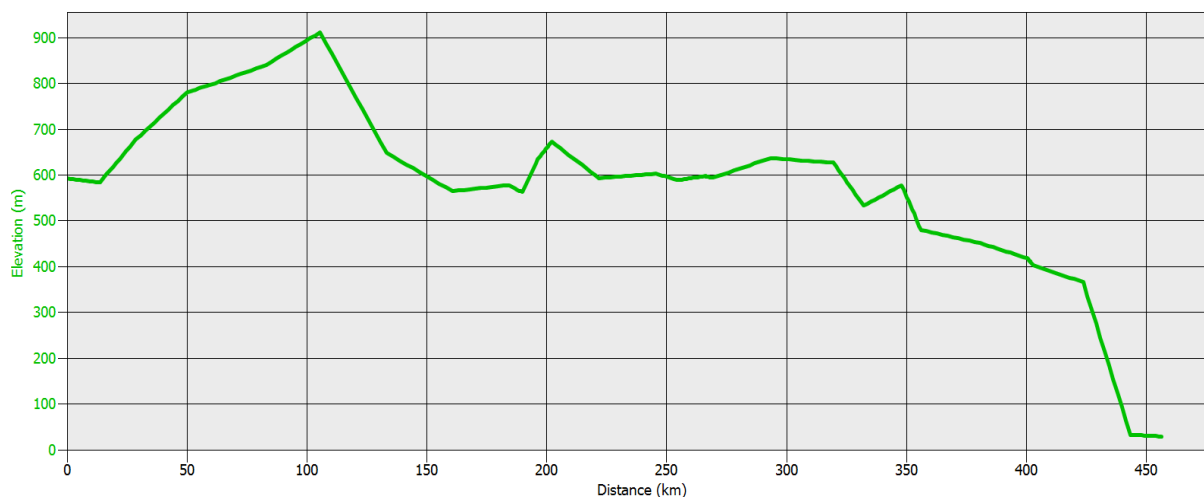


Figura 3 – Perfil de elevação do gasoduto GASCAR



TÍTULO:

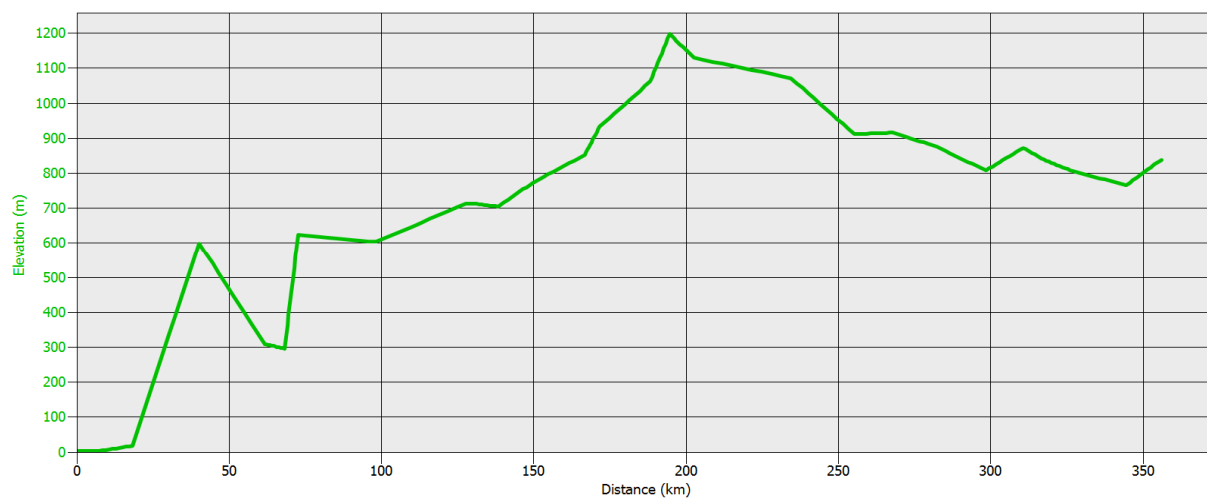
**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE**

Figura 4 – Perfil de elevação do gasoduto GASBEL

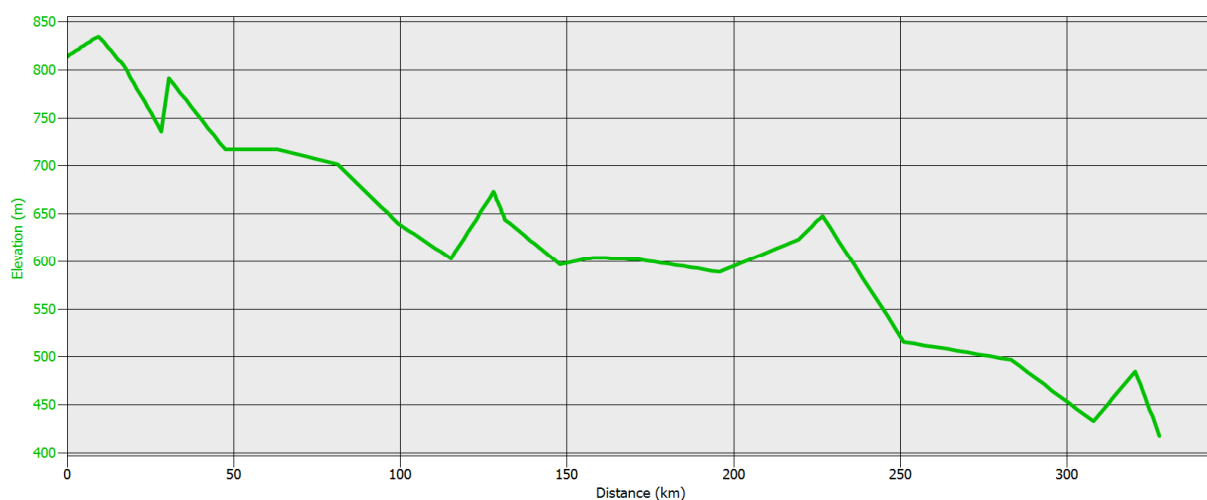


Figura 5 – Perfil de elevação do gasoduto GASPAL

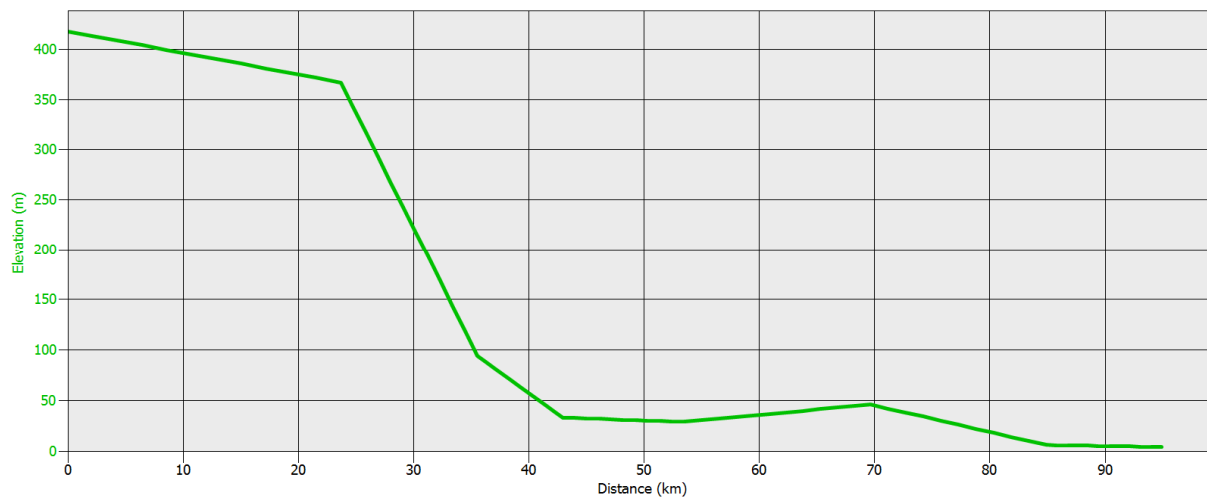


Figura 6 – Perfil de elevação do gasoduto GASVOL



TÍTULO:

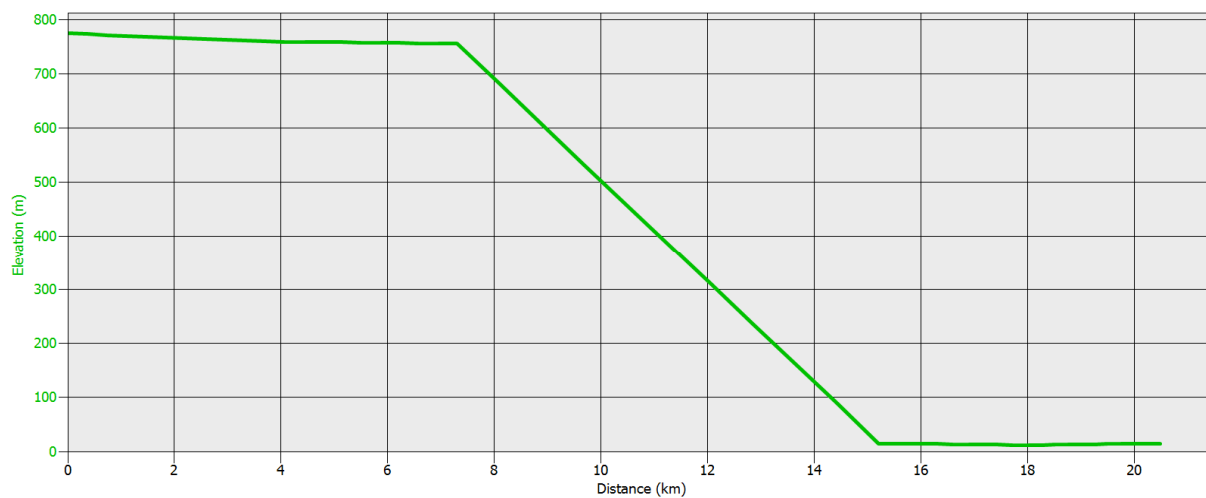
RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE

Figura 7 – Perfil de elevação do gasoduto GASAN

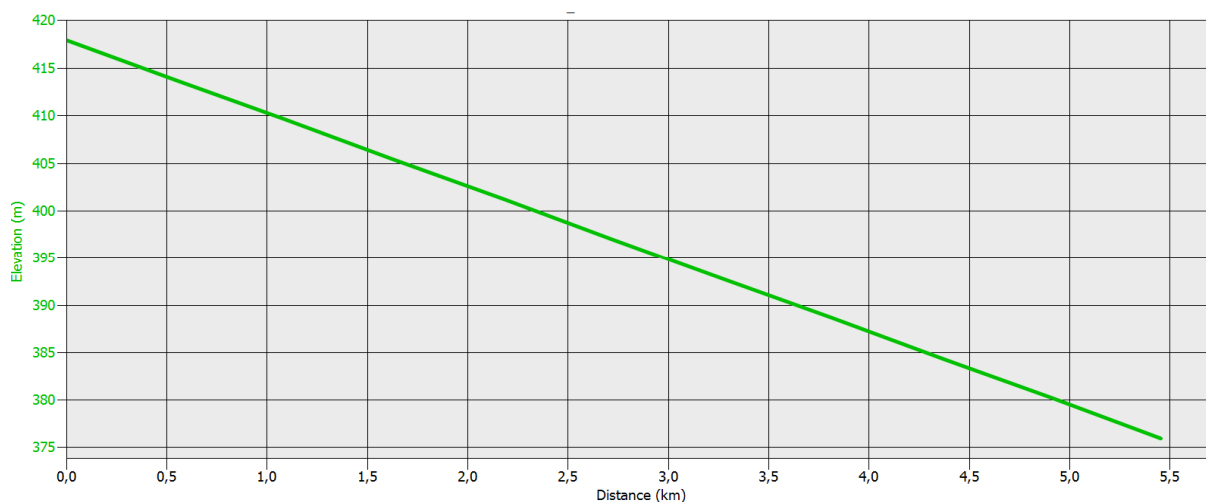


Figura 8 – Perfil de elevação do ramal ESVOL-TEVOL

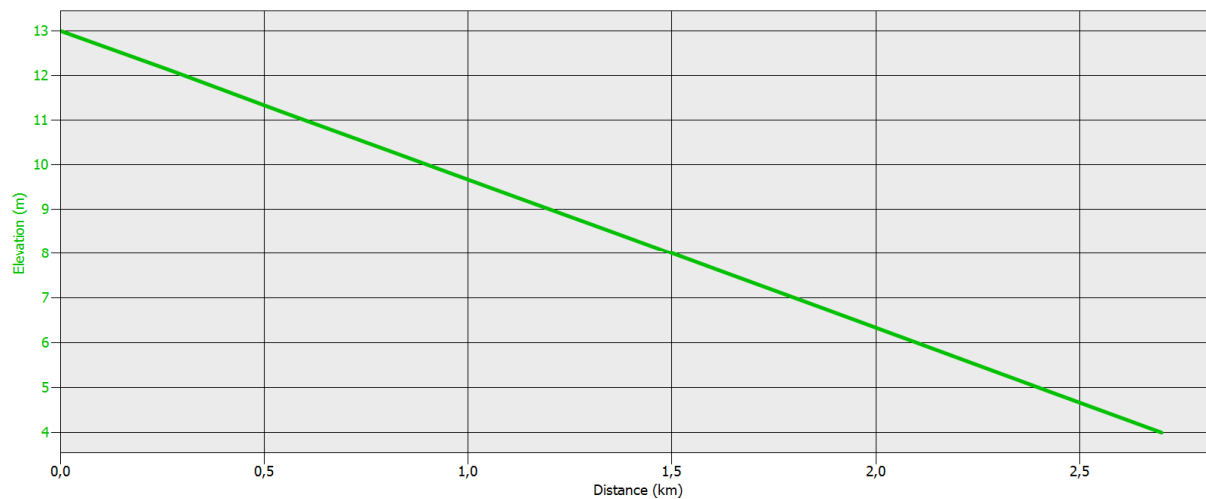


Figura 9 – Perfil de elevação do ramal Campos Elíseos 16"



TÍTULO:

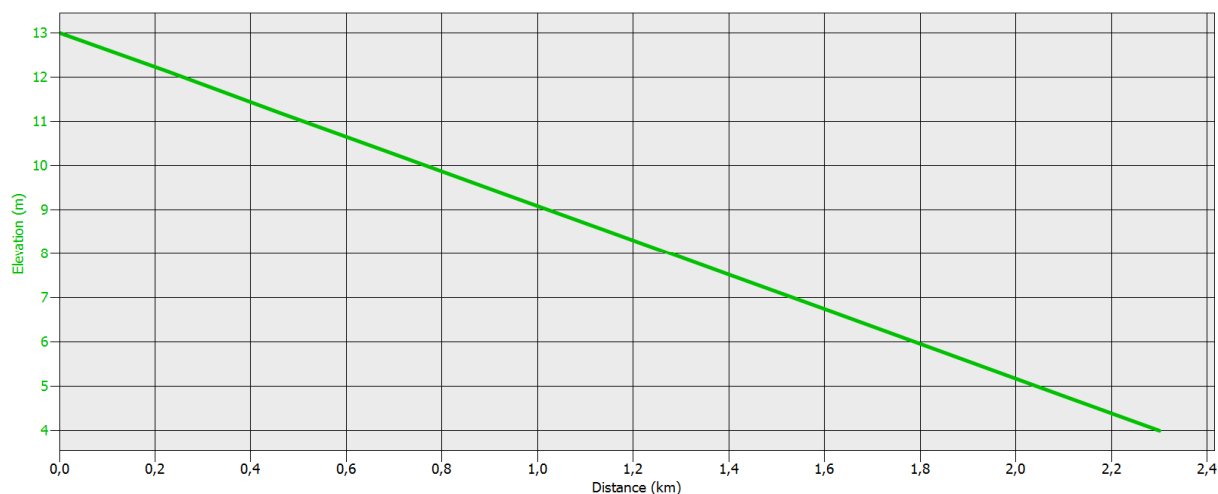
**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE**

Figura 10 – Perfil de elevação do ramal Campos Elíseos 20"

4. CENÁRIO DE TRANSPORTE

O cenário adotado para o escoamento da capacidade contratada da Malha Sudeste considerou as vazões informadas no relatório RL-9560.00-6521-940-N1D-001, que representa um cenário de transporte definido pelo Carregador. Adicionalmente, foi considerado o volume de 238 mil m³/d como gás de uso do sistema, referente ao gás combustível dos sistemas de compressão.

As tabelas a seguir apresentam o cenário de oferta e consumo adotado.

Tabela 7 – Tabela de distribuição de vazão nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTR GNL BG	6.968
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	4.480
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS II	0*
PTR INTERCONEXÃO ECGM	4.847*
PTR INTERCONEXÃO ESBC	3.860*
PTR INTERCONEXÃO GUARAREMA I	7.860
PTR INTERCONEXÃO JAPERI	3.425*
PTR INTERCONEXÃO QUELUZITO	0*
PTR INTERCONEXÃO REPLAN	13.211
PTR INTERCONEXÃO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	6.808
PTR INTERCONEXÃO TAUBATÉ	1.125
PTR REDUC I	3.591
PTR REDUC II	0
PTR RPBC	0
TOTAL	44.043

*As vazões nestes pontos de interconexão servem apenas para registro, não sendo consideradas na vazão diária contratada de 43.805 mil m³/d.



TÍTULO:

**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE**

Tabela 8 – Tabela de distribuição de vazão nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m³/d)
PTE BARBACENA	29
PTE BARRA MANSA II	200
PTE BETIM II	615
PTE BRAGANÇA PAULISTA	344
PTE BRUMADINHO	174
PTE CAÇAPAVA	1.000
PTE CAPUAVA	2.750
PTE CIDADE DO AÇO	400
PTE CRUZEIRO	50
PTE CUBATÃO	0
PTE GUARATINGUETÁ	0
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0
PTE INTERCONEXÃO GUARAREMA I	0
PTE INTERCONEXÃO GUARAREMA II	0
PTE INTERCONEXÃO REPLAN	0
PTE INTERCONEXÃO VOLTA REDONDA	0
PTE JAPERI I	3.721
PTE JAPERI II	5.200
PTE JUIZ DE FORA	210
PTE LORENA	121
PTE PARACAMBI	24
PTE PINDAMONHANGABA II	2.150
PTE PIRAÍ	107
PTE RECAP II	800
PTE REDUC	0
PTE REGAP	60
PTE REGAP II	380
PTE RESENDE II	205
PTE REVAP II	3.800
PTE RIO DAS FLORES	24
PTE RPBC	0
PTE SÃO BERNARDO DO CAMPO	2.300
PTE SÃO BRÁS DO SUAÇUI II	600
PTE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	575
PTE SUZANO	3.405
PTE TAUBATÉ	101
PTE TERMORIO I (UTE GLB)	5.400
PTE TERMORIO II (CEG METROPOLITANO)	5.400
PTE UTE CUBATÃO (UTE EUZÉBIO ROCHA)	1.560
PTE UTE IBIRITÉ (UTE AURELIANO CHAVES)	500
PTE UTE JUIZ DE FORA (IGREJINHA)	400
PTE VOLTA REDONDA	1.200



TÍTULO:

**RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE****5. RESULTADOS**

A seguir são apresentados os valores resultantes de vazão e pressão na entrada dos pontos de entrega e as condições operacionais dos sistemas de compressão, obtidos na simulação termohidráulica.

Tabela 9 – Tabela das vazões e pressões resultantes nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO (kgf/cm ² g)
PTE BARBACENA	29	61,6
PTE BARRA MANSA II	200	55,1
PTE BETIM II	615	61,7
PTE BRAGANÇA PAULISTA	344	80,9
PTE BRUMADINHO	174	63,1
PTE CAÇAPAVA	1.000	74,9
PTE CAPUAVA	2.750	49,6
PTE CIDADE DO AÇO	400	54,9
PTE CRUZEIRO	50	54,7
PTE CUBATÃO	0	49,2
PTE GUARATINGUETÁ	0	70,0
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0	75,0
PTE INTERCONEXÃO GUARAREMA I	0	54,5
PTE INTERCONEXÃO GUARAREMA II	0	54,5
PTE INTERCONEXÃO REPLAN	0	94,7
PTE INTERCONEXÃO VOLTA REDONDA	0	97,7
PTE JAPERI I	3.721	57,2
PTE JAPERI II	5.200	98,9
PTE JUIZ DE FORA	210	38,3
PTE LORENA	121	54,9
PTE PARACAMBI	24	57,1
PTE PINDAMONHANGABA II	2.150	55,1
PTE PIRAÍ	107	55,5
PTE RECAP II	800	49,6
PTE REDUC	0	65,0
PTE REGAP	60	24,5
PTE REGAP II	380	61,7
PTE RESENDE II	205	65,3
PTE REVAP II	3.800	56,1
PTE RIO DAS FLORES	24	53,2
PTE RPBC	0	49,2
PTE SÃO BERNARDO DO CAMPO	2.300	45,2
PTE SÃO BRÁS DO SUAÇUI II	600	56,0
PTE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	575	56,1
PTE SUZANO	3.405	50,3
PTE TAUBATÉ	101	55,9
PTE TERMORIO I (UTE GLB)	5.400	74,1
PTE TERMORIO II (CEG METROPOLITANO)	5.400	74,1
PTE UTE CUBATÃO (UTE EUZÉBIO ROCHA)	1.560	49,2
PTE UTE IBIRITÉ (UTE AURELIANO CHAVES)	500	61,7
PTE UTE JUIZ DE FORA (IGREJINHA)	400	39,8
PTE VOLTA REDONDA	1.200	32,6



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE

Tabela 10 – Condições operacionais resultantes nos sistemas de compressão

SISTEMA DE COMPRESSÃO	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO DE DESCARGA (kgf/cm ² g)	PRESSÃO DE SUÇÃO (kgf/cm ² g)	GÁS COMBUSTÍVEL (mil m ³ /d)
ECO VALE DO PARAÍBA	8.625	100	65,4	152
ECO MANTIQUEIRA (SCOMP)	2.401	65	34,3	43
ECO CONGONHAS (SCOMP)	1.729	65	56,5	43

A seguir são apresentados os perfis resultantes de pressão e vazão dos gasodutos, obtidos na simulação termohidráulica.

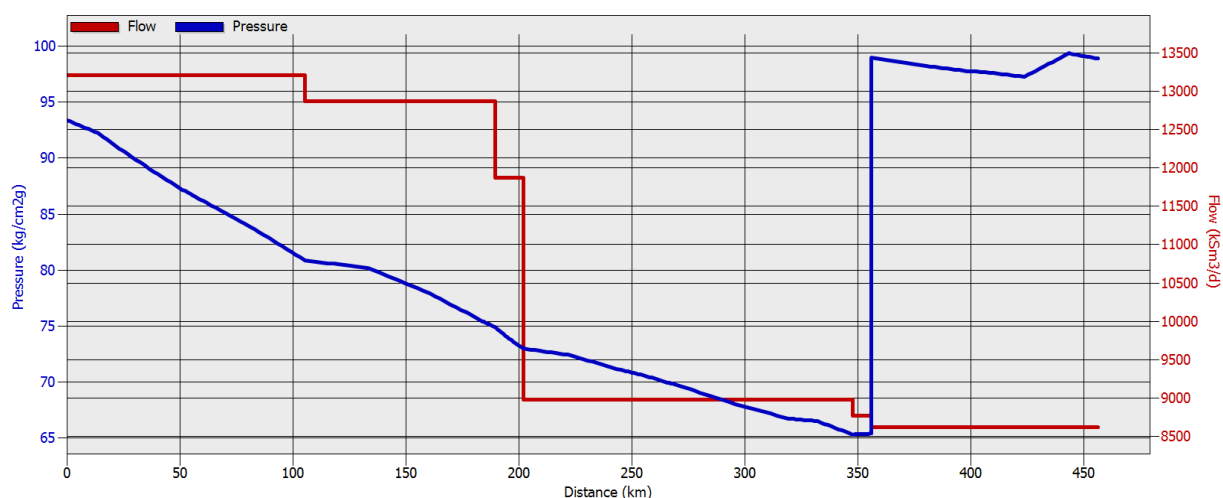


Figura 11 – Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASCAR

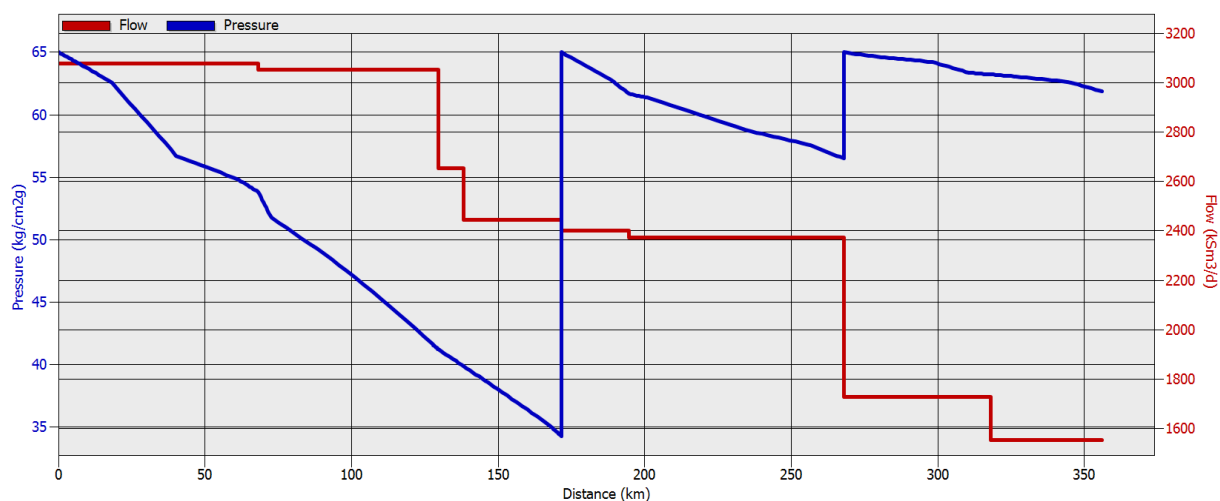


Figura 12 – Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASBEL



TÍTULO:

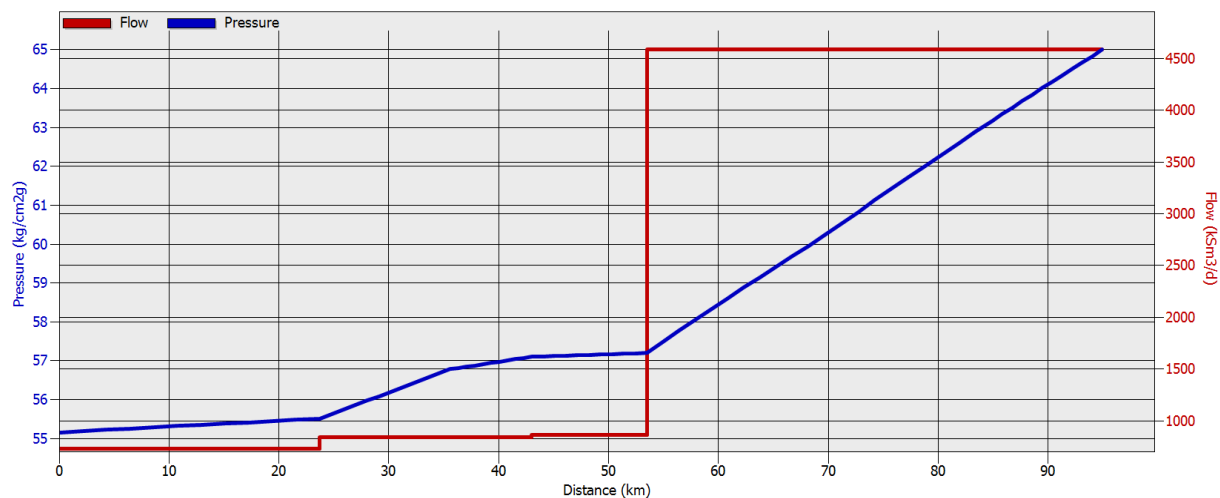
RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE

Figura 13 – Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASVOL

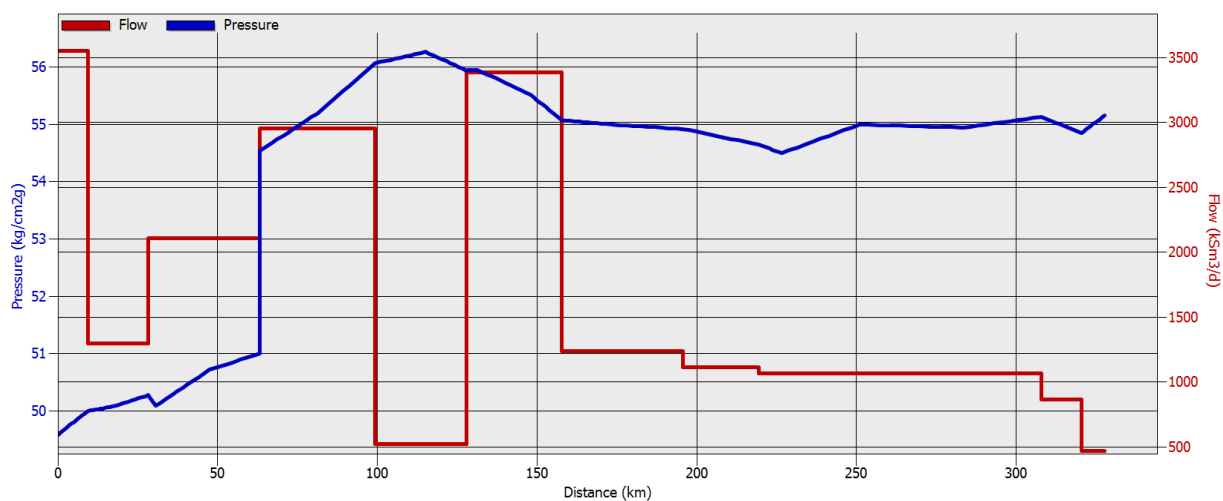


Figura 14 – Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASPAL

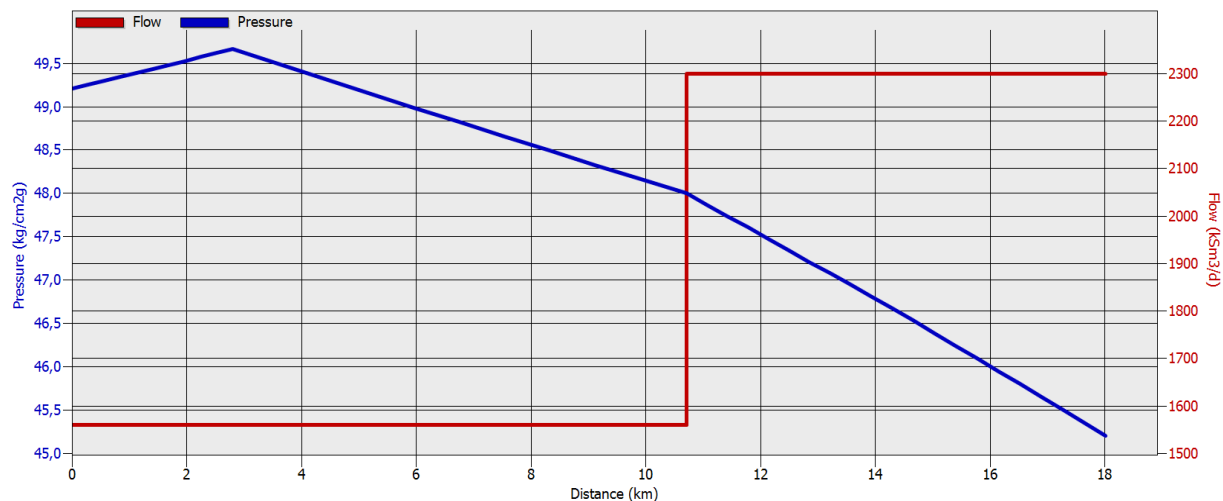


Figura 15 – Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASAN



TÍTULO:

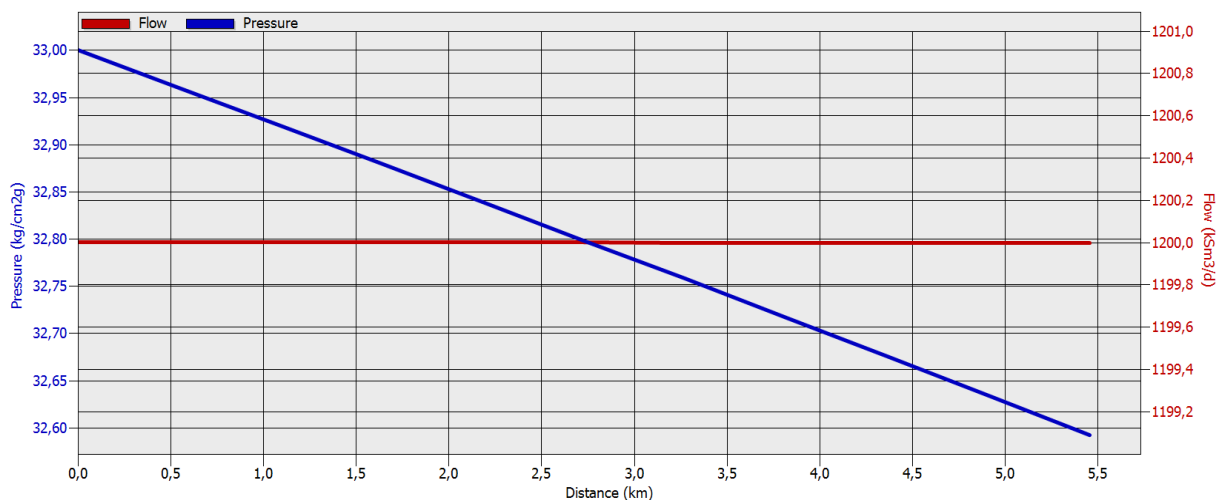
RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DA MALHA SUDESTE

Figura 16 – Perfis de vazão e pressão do ramal ESVOL-TEVOL

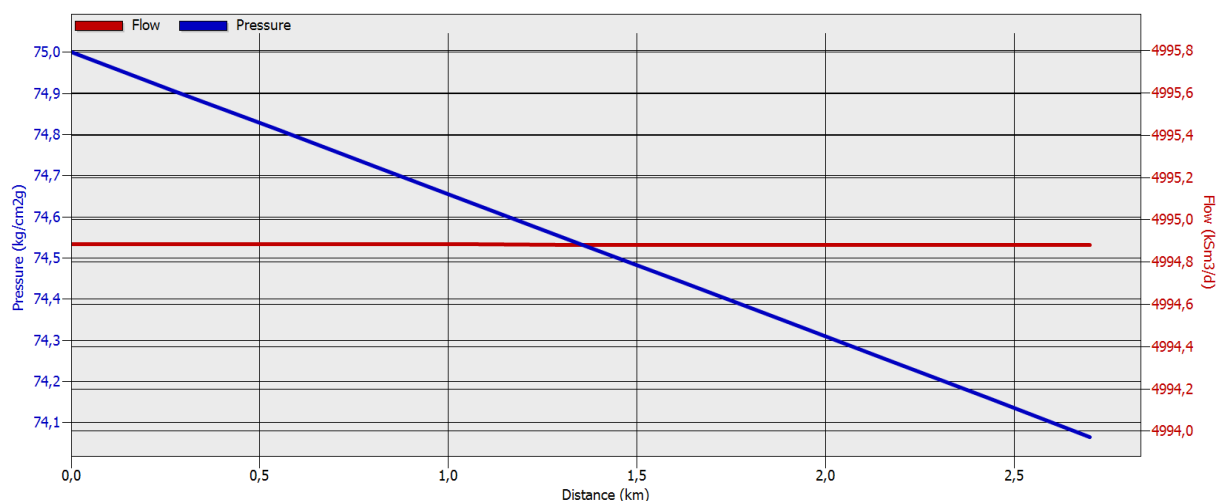


Figura 17 – Perfis de vazão e pressão do ramal Campos Elíseos 16"

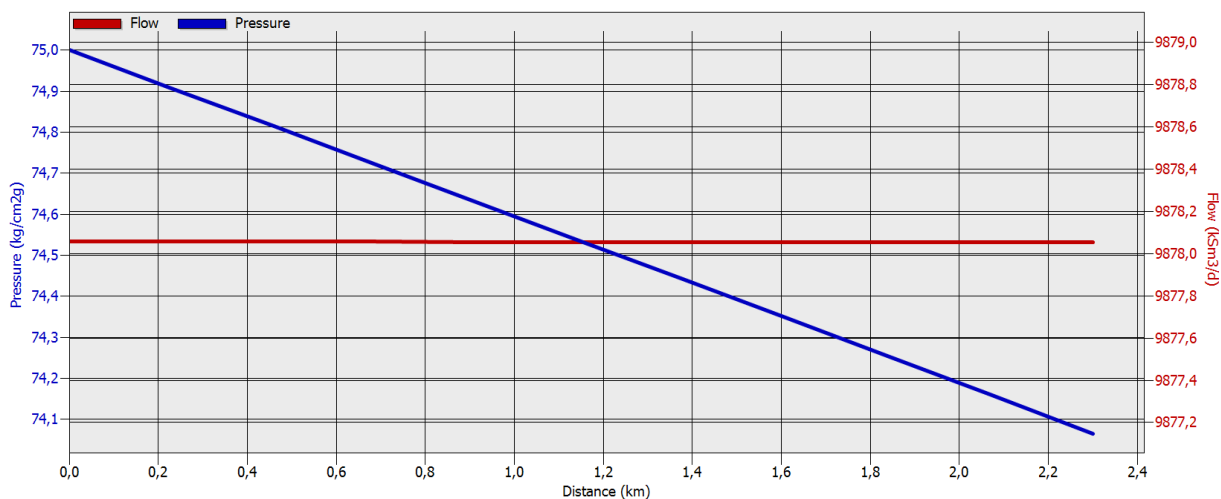


Figura 18 – Perfis de vazão e pressão do ramal Campos Elíseos 20"

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº	RL-9560.00-6521-940-NTS-001	REV.	0
				FOLHA	17 de 27
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE				

6. CONCLUSÃO

Para o cenário de transporte utilizado no presente relatório, com base nos resultados da simulação, o sistema integrante do Contrato Malhas Sudeste possui capacidade técnica para movimentação da capacidade contratada de 43.805 mil m³/d.

No cenário adotado, além da capacidade contratada, foi movimentado o volume de 238 mil m³/d de gás de uso do sistema, correspondente ao consumo da ECOs Vale do Paraíba, Mantiqueira e Congonhas.

ANEXO I – STEADY STATE REPORT

Steady State Convergence Report					
Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
** 0	Regulator ESVOL		FROM: MaximumFlow TO: Bypass		
0	0.0001000	97530830	0.0000000	0.0000000	Flux Node2496
1	0.0001000	21395620	0.0000000	0.0000000	Flux Node2496
2	0.0001000	0.1625720	0.0000000	0.0000000	Node_33
3	0.0001000	0.0145724	0.0000000	0.0000000	Node_33
4	0.0001000	0.0001994	0.0000000	0.0000000	Node Node2341
DPMX increased to 9764.856					
5	0.0001000	0.0000091	0.0000000	0.0000000	Node Node_33
6	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumPressure TO: MaximumFlow		
6	Regulator ESVOL		FROM: Bypass TO: MaximumDownstreamPressure		
** 6	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumFlow TO: MaximumPressure		
6	0.0001000	0.3333333	0.0000000	0.0000000	Node Node_159
7	0.0001000	0.2729142	0.0000000	0.0000000	Node Node_159
8	0.0001000	0.0011369	0.0000000	0.0000000	Node Node_159
DPMX increased to 19529.712					
9	0.0001000	0.0000104	0.0000000	0.0000000	Node Node_159
10	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumPressure TO: MaximumFlow		
** 10	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumFlow TO: MaximumPressure		
10	0.0001000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Node Node_159
11	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumPressure TO: MaximumFlow		
** 11	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumFlow TO: MaximumPressure		
11	0.0001000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Node Node_159
12	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumPressure TO: MaximumFlow		
** 12	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumFlow TO: MaximumPressure		
DPMX increased to 39059.424					
12	0.0001000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Pipe GASVOL1 4_1
13	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumPressure TO: MaximumFlow		
** 13	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumFlow TO: MaximumPressure		
13	0.0001000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Pipe GASVOL1 4_1
14	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumPressure TO: MaximumFlow		
** 14	Supply PR GNL BG		FROM: MaximumFlow TO: MaximumPressure		
14	0.0001000	0.0000000	0.0000202	0.0242245	QNode Node_114
DPMX increased to 48824.28					
15	0.0001000	0.6878061	0.0000202	0.0242245	Flux Node_96
16	0.0001000	0.1099494	0.0000079	0.0012627	Node Node_33
17	0.0001000	0.0860095	0.0000079	0.0012627	Node Node_33
18	0.0001000	0.0079819	0.0000376	0.0003537	Node Node_33
19	0.0001000	0.0377388	0.0000376	0.0003537	Flux Node_86
20	0.0001000	0.0005751	0.0000123	0.0000050	Node Node_33

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº		RL-9560.00-6521-940-NTS-001		REV.		0	
							FOLHA		19 de 27	
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE									
21	0.0001000	0.0079315	0.0000123	0.0000050	Flux Node_153					
22	0.0001000	0.0000412	0.0000032	0.0000007	Node Node2350					
23	0.0001000	0.0017883	0.0000149	0.0000014	-2 Xreg PR					
24	0.0001000	0.0001283	0.0000718	0.0000004	Int. Taubaté					
25	0.0001000	0.0000098	0.0000115	0.0000001	Node Node_33					
					TNode Node_82					
MSE : 0.000 seconds										
Reference Conditions Report										
Reference Pressure		0.00 kg/cm2g								
Reference Temperature		20.00 Deg C								
Network Flow Balance Report : 0.000 seconds										
Network Flow Balance										
	Mass Units	Volumetric Units								
	Tonn/h	kSm3/d								
Total Input Flow	1751846	56175002								
Total Output Flow	1751846	56175000								
Network Flow Balance	0.000	0.002								
Node Mass Balance Report : 0.000 seconds										
Node Mass Balance - Threshold = 0.010000										
Node Name		Mass Balance Error								
		kSm3/d								
Node_153	0.016089668181025463									
Pipe Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds										
Pipe Summary										
Pipe Name	Pressure		Flow		Line Pack	Temperature				
	kg/cm2g		kSm3/d		kSm3	Deg C				
	Head	Tail	Head	Tail	Head	Tail	Head	Tail	Head	Tail
Ramal_I	75.00	74.07	9878058	9878054	365714	20.00	19.87			
GASVOL_7	65.00	63.17	4585992	4585993	1101531	17.84	19.13			
GASVOL_6	63.17	60.23	4585993	4585992	1639177	19.13	20.44			
GASVOL_5	60.23	57.20	4585992	4585994	1630637	20.44	21.57			
GASVOL_4	57.10	57.20	-864999	-864999	1014065	24.96	21.57			
GASVOL_3	57.10	56.78	840999	840999	706775	24.96	25.46			
GASVOL_1	55.51	55.16	733999	733999	2191968	25.28	25.91			
GASANI_4	46.68	48.00	-2300000	-2300000	145237	20.24	20.00			
GASANI_5	45.21	46.68	-2300000	-2300000	146069	20.39	20.24			
GASANI_3	48.00	49.66	1560000	1560000	323656	20.00	24.80			
GASANI_2	49.66	49.21	1560000	1560000	116299	24.80	24.82			
GASANI_1	49.21	49.20	0.000	0.000	101950	26.00	26.00			
Ramal_II	75.00	74.07	4994883	4994882	270140	20.00	20.01			
GASVOL14_1	33.00	32.59	1200000	1200000	180702	15.82	19.79			
GASBEL_I_20	65.00	64.57	1728998	1728998	1199788	35.47	29.86			
GASBEL_I_21	64.57	64.22	1728998	1728998	1368963	29.86	27.48			
GASBEL_I_22	64.22	63.37	1728998	1728998	1040272	27.48	26.33			
GASBEL_I_23	63.37	63.23	1728998	1728997	633646	26.33	26.26			
GASBEL_I_24	63.23	63.06	1554998	1554998	741905	26.26	26.17			
GASBEL_I_25	63.06	62.64	1554998	1554998	1466005	26.17	26.04			
GASBEL_I_26	62.64	61.87	1554998	1554998	961257	26.04	25.67			
GASBEL_I_19	57.66	56.50	2371997	2371997	962713	26.96	26.20			

	RELATÓRIO TÉCNICO			Nº RL-9560.00-6521-940-NTS-001			REV. 0
							FOLHA 20 de 27
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE						
GASBEL_I_18	58.77	57.66	2371996	2371997	1596641	28.31	26.96
GASBEL_I_17	61.30	58.77	2371998	2371996	2482937	37.36	28.31
GASBEL_I_16	61.68	61.30	2371997	2371998	606648	42.54	37.36
GASBEL_I_14	65.00	62.87	2400997	2400997	1205637	79.21	49.49
GASBEL_I_15	62.87	61.68	2400997	2400997	484519	49.49	42.54
GASBEL_I_13	35.30	34.31	2443997	2443997	220544	24.30	24.07
GASBEL_I_12	38.08	35.30	2443997	2443997	812911	24.18	24.30
GASBEL_I_11	39.90	38.08	2443998	2443997	577672	24.06	24.18
GASBEL_I_7	51.77	47.54	3053998	3053997	1696113	22.58	23.73
GASBEL_I_8	47.54	41.65	3053997	3053997	1720265	23.73	23.69
GASBEL_I_9	41.65	41.23	3053997	3053997	109769	23.69	23.71
GASBEL_I_10	41.23	39.90	2653998	2653997	456198	23.71	24.06
GASBEL_I_6	53.82	51.77	3053998	3053998	318415	24.03	22.58
GASBEL_I_5	54.79	53.82	3077997	3077998	474967	23.84	24.03
GASBEL_I_4	56.74	54.79	3077998	3077997	1605905	20.93	23.84
GASBEL_I_3	62.57	56.74	3077997	3077998	1780159	21.01	20.93
GASBEL_I_2	64.09	62.57	3077998	3077997	961880	19.36	21.01
GASBEL_I_1	65.00	64.09	3077997	3077998	641237	17.84	19.36
GASVOL_2	56.78	55.51	840999	840999	1113098	25.46	25.28
GASPAL_I_19	50.07	50.00	-1297000	-1297000	959183	23.54	20.00
GASPAL_I_18	50.27	50.07	-1297000	-1297000	1445319	25.50	23.54
GASPAL_I_17	50.09	50.27	2108003	2108003	281137	25.02	25.42
GASPAL_I_16	50.72	50.09	2108003	2108003	2146357	23.79	25.02
GASPAL_I_20	50.00	49.58	3550000	3550000	1193621	20.00	21.90
GASPAL_I_15	55.19	54.54	2955000	2955000	2523028	23.32	24.67
GASPAL_I_14	55.19	56.07	-2955000	-2955000	2647984	23.32	20.42
GASPAL_I_0	54.85	55.16	466000	466000	1030679	25.90	26.12
GASPAL_I_13	56.07	56.27	-522000	-522000	2256258	25.95	25.59
GASPAL_I_12	56.27	55.94	-522000	-522000	1885844	25.59	14.64
GASPAL_I_11	55.94	55.95	3387001	3387001	523491	14.64	16.28
GASPAL_I_10	55.95	55.52	3387001	3386999	2449868	16.28	21.12
GASPAL_I_9	55.08	55.52	-3387000	-3387000	1428083	22.64	21.12
GASPAL_I_8	55.01	55.08	-1237000	-1237000	1997032	25.29	22.64
GASPAL_I_7	54.92	55.01	-1237000	-1237000	3385479	25.95	25.29
GASPAL_I_6	54.65	54.92	-1116000	-1116000	3332325	25.93	25.95
GASPAL_I_5	54.50	54.65	-1066000	-1066000	1011298	25.88	25.93
GASPAL_I_4	55.00	54.50	-1066000	-1066000	3419502	26.18	25.88
GASPAL_I_3	55.00	54.95	1066000	1066000	4553736	26.18	26.01
GASPAL_I_2	55.13	54.95	-1066000	-1066000	3502962	26.08	26.01
GASPAL_I_1	55.13	54.85	866000	866000	1766739	26.08	25.90
GASCAR_1	93.40	92.26	13211000	13211013	5629419	20.00	20.51
GASCAR_2	92.26	90.10	13211013	13210980	6092609	20.51	20.47
GASCAR_3	90.10	87.31	13210980	13211000	8436379	20.47	20.58
GASCAR_4	87.31	86.05	13211000	13211008	4430337	20.58	20.80
GASCAR_5	86.05	83.66	13211008	13211002	7990261	20.80	21.11
GASCAR_6	83.66	80.87	13211002	13211001	8032862	21.11	21.21
GASCAR_7	80.87	80.19	12867001	12866994	9880556	21.21	23.03
GASCAR_8	80.19	77.93	12866994	12866998	9169420	23.03	23.41
GASCAR_9	77.93	75.44	12866998	12867007	7689981	23.41	23.27
GASCAR_10	75.44	74.91	12867007	12867009	1811096	23.27	23.32
GASCAR_11	74.91	73.82	11867008	11867002	2043285	23.32	22.96
GASCAR_12	73.82	73.00	11867002	11867004	1790179	22.96	22.80
GASCAR_13	73.00	72.44	8982002	8981996	6153497	22.55	23.64
GASCAR_14	72.44	71.08	8981996	8981998	7189704	23.64	24.05
GASCAR_15	71.08	70.62	8981998	8982001	2902081	24.05	24.26
GASCAR_16	70.62	69.97	8982001	8982002	3213765	24.26	24.33
GASCAR_17	69.97	69.81	8982002	8982003	980028	24.33	24.39
GASCAR_18	69.81	68.20	8982003	8982001	7091892	24.39	24.40
GASCAR_19	68.20	66.73	8982001	8981999	7460043	24.40	24.62
GASCAR_20	66.73	66.52	8981999	8981999	3588083	24.62	25.12
GASCAR_21	66.52	65.32	8981999	8982000	4365471	25.12	24.84
GASCAR_22	65.32	65.41	8777000	8777002	2223910	24.84	25.34
GASCAR_23	99.00	98.23	8625002	8625017	9483374	51.82	42.28
GASCAR_24	98.23	97.74	8625017	8624983	7826561	42.28	37.36
GASCAR_25	97.74	97.76	8624983	8624982	969174	37.36	36.92
GASCAR_26	97.76	97.28	8624982	8624987	8407873	36.92	33.53
GASCAR_27	97.28	99.37	8624987	8625005	8125830	33.53	32.62
GASCAR_28	99.37	98.89	8625005	8625016	5329690	32.62	31.18
GASPAL_I_15-2	51.00	50.72	2108003	2108003	2075449	19.62	23.79
Equipment Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds							
Equipment Summary							
Equipment Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value	
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		MJ/m3	
		Up	Down	Up	Down		

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº		RL-9560.00-6521-940-NTS-001			REV. 0	
							FOLHA 21 de 27		
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE								
Blkv0117	PercentOpen	45.21	49.58	0.000	20.39	21.90	0.6295	39.64	
ERP Japeri	MaximumFlow	98.89	57.20	0.000	31.18	21.57	0.6371	39.84	
ERP Taubaté	MaximumFlow	73.00	55.94	4010000	22.55	14.64	0.6371	39.84	
ERP Anel	MaximumFlow	74.07	65.00	4073000	19.92	17.84	0.6012	38.92	
ERP Guararema	MaximumDownstreamPressur e	54.54	51.00	2108003	21.29	19.62	0.6316	39.67	
ESVOL	MaximumDownstreamPressur e	55.16	33.00	1200000	26.00	15.82	0.6088	38.78	
SCOMP Mantiqueira	MaximumDownstreamPressur e	34.31	65.00	2400997	24.07	79.21	0.5907	38.11	
SCOMP Congonhas	MaximumDownstreamPressur e	56.50	65.00	1728998	26.20	35.47	0.5907	38.11	
ECOMP V. Paraíba	MaximumDownstreamPressur e	65.41	99.00	8625000	25.34	51.82	0.6371	39.84	
Accumulated Volume Summary									
Equipment Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value					
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds					
Blkv0117	0.0000	0.0000	0.0000	86400000					
ERP Japeri	0.0000	0.0000	0.0000	86400000					
ERP Taubaté	40100000	0.0000	0.0000	86400000					
ERP Anel	40730000	0.0000	0.0000	86400000					
ERP Guararema	21080031	0.0000	0.0000	86400000					
ESVOL	12000004	0.0000	0.0000	86400000					
SCOMP Mantiqueira	24009971	0.0000	0.0000	86400000					
SCOMP Congonhas	17289976	0.0000	0.0000	86400000					
ECOMP V. Paraíba	86250001	0.0000	0.0000	86400000					
Compressor Data Summary									
Compressor Name	Head	Compressor Flow	Actual Flow	Recycle Flow	Speed	Adiabatic Efficiency	Discharge Temperature	Power Required	
	N.m/kg	kSm3/d	m3/h	kSm3/d	RPM	percent	Deg C	MW	
SCOMP Mantiqueira	90413.70	2401.00	2758.87	0.00		78.00	79.21	2.70	
SCOMP Congonhas	18194.92	1729.00	1181.08	0.00		100.00	35.47	0.26	
ECOMP V. Paraíba	49529.90	8625.00	4883.23	0.00		100.00	51.82	3.79	
Xreg Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds									
Xreg Summary									
Xreg Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value			
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		MJ/m3			
PR REDUC	MaximumPressure	65.00	-3590980	20.00	0.5789	37.19			
PR GNL BG	MaximumPressure	75.00	-6968022	20.00	0.5931	39.27			
PR RPBC	MaximumFlow	49.20	0.000	30.00	0.6368	40.68			
PR Guararema	MaximumFlow	54.54	-7860000	20.00	0.6295	39.64			
PR REPLAN	MaximumFlow	93.40	-13211000	20.00	0.6371	39.84			
PR Int. GASDUC III	MaximumFlow	75.00	-4480000	20.00	0.5864	37.76			
PR Int. GASJAP	MaximumFlow	75.00	-3425000	20.00	0.6371	39.75			
PR Int. Queluzito	MaximumFlow	57.66	0.000	26.96	0.5931	39.27			
PR Int. SJC	MaximumFlow	56.07	-6808000	20.00	0.6371	39.75			
PR Int. Taubaté	MaximumPressure	73.00	-1125000	20.00	0.6371	39.75			
PR Int. ESBC	MaximumPressure	48.00	-3860000	20.00	0.6295	39.64			
PR Int. ECGM	MaximumFlow	50.00	-4847000	20.00	0.6295	39.64			
PE Termorio I	MaximumFlow	74.07	5400000	19.92	0.6012	38.93			
PE Termorio II	MaximumFlow	74.07	5400000	19.92	0.6012	38.93			
PE Volta Redonda	MaximumFlow	32.59	1200000	19.79	0.6088	38.78			
PE Pirai	MaximumFlow	55.51	107000	25.28	0.5907	38.11			
PE Paracambi	MaximumFlow	57.10	24000	24.96	0.5907	38.11			

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº		RL-9560.00-6521-940-NTS-001		REV. 0
						FOLHA 22 de 27	
	TÍTULO:						
	RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE						
PE Japeri II	MaximumFlow	98.89	5200000	31.18	0.6371	39.84	
PE Resende II	MaximumFlow	65.32	205000	24.84	0.6371	39.84	
PE REDUC	MaximumFlow	65.00	0.000	17.84	0.5907	38.11	
PE Caçapava	MaximumFlow	74.91	1000000	23.32	0.6371	39.84	
PE Guaratinguetá	MaximumFlow	69.97	0.000	24.33	0.6371	39.84	
PE Japeri I	MaximumFlow	57.20	3721000	21.57	0.5907	38.11	
PE RPBC	MaximumFlow	49.20	0.000	30.00	0.6295	39.64	
PE UTE Cubatão	MaximumFlow	49.21	1560000	24.82	0.6295	39.64	
PE São Bernardo	MaximumFlow	45.21	2300000	20.39	0.6295	39.64	
PE São Brás II	MaximumFlow	56.50	600000	26.20	0.5907	38.11	
PE UTE Ibitité	MaximumFlow	61.87	500000	25.67	0.5907	38.11	
PE Brumadinho	MaximumFlow	63.23	174000	26.26	0.5907	38.11	
PE REGAP II	MaximumFlow	61.87	380000	25.67	0.5907	38.11	
PE REGAP I	MaximumFlow	61.87	60000	25.67	0.5907	38.11	
PE Betim II	MaximumFlow	61.87	615000	25.67	0.5907	38.11	
PE Barbacena	MaximumFlow	61.68	29000	42.54	0.5907	38.11	
PE UTE Juiz de Fora	MaximumFlow	41.23	400000	23.71	0.5907	38.11	
PE Juiz de Fora	MaximumFlow	39.90	210000	24.06	0.5907	38.11	
PE Rio das Flores	MaximumFlow	53.82	24000	24.03	0.5907	38.11	
PE Suzano	MaximumFlow	50.27	3405000	25.45	0.6308	39.66	
PE RECAP II	MaximumFlow	49.58	800000	21.90	0.6295	39.64	
PE Capuava	MaximumFlow	49.58	2750000	21.90	0.6295	39.64	
PE São José	MaximumFlow	56.07	575000	20.42	0.6371	39.76	
PE REVAP II	MaximumFlow	56.07	3800000	20.42	0.6371	39.76	
PE Taubaté	MaximumFlow	55.94	101000	14.64	0.6371	39.84	
PE Pinda II	MaximumFlow	55.08	2150000	22.64	0.6371	39.84	
PE Lorena	MaximumFlow	54.92	121000	25.95	0.6371	39.84	
PE Cruzeiro	MaximumFlow	54.65	50000	25.93	0.6371	39.84	
PE Barra Mansa II	MaximumFlow	55.13	200000	26.08	0.6371	39.84	
PE Cidade do Aço	MaximumFlow	54.85	400000	25.90	0.6371	39.84	
PE Bragança Paulista	MaximumFlow	80.87	344000	21.21	0.6371	39.84	
PE Int. GASJAP EDGCE	MaximumFlow	75.00	0.000	20.00	0.6012	38.93	
PE Int. GASJAP EDGJP	MaximumFlow	98.89	3425000	31.18	0.6371	39.84	
z GUS ESMAN	MaximumFlow	34.31	43000	24.07	0.5907	38.11	
z GUS Congonhas	MaximumFlow	56.50	43000	26.20	0.5907	38.11	
z GUS VP	MaximumFlow	65.41	152000	25.34	0.6371	39.84	
PE Int. Guararema	MaximumFlow	54.54	8707000	21.29	0.6316	39.67	
PE Int. Volta Redonda	MaximumFlow	97.74	0.000	37.36	0.6371	39.84	
PE Cubatão	MaximumFlow	49.20	0.000	30.00	0.6295	39.64	
Accumulated Volume Summary							
Xreg Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value			
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds			
PR REDUC	-35909801	0.0000	0.0000	86400000			
PR GNL BG	-69680223	0.0000	0.0000	86400000			
PR RPBC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Guararema	-78600000	0.0000	0.0000	86400000			
PR REPLAN	-132110000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. GASDUC III	-44800000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. GASJAP	-34250000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. Queluzito	0.0000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. SJC	-68080000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. Taubaté	-11249997	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. ESBC	-38600000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. ECGM	-48470000	0.0000	0.0000	86400000			
PE Termorio I	54000000	0.0000	0.0000	86400000			
PE Termorio II	54000000	0.0000	0.0000	86400000			
PE Volta Redonda	12000000	0.0000	0.0000	86400000			

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº	RL-9560.00-6521-940-NTS-001		REV.	0																																																																																																																																																																																																													
						FOLHA	23 de 27																																																																																																																																																																																																													
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE																																																																																																																																																																																																																			
<table><tr><td>PE Pirai</td><td>1070000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Paracambi</td><td>240000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Japeri II</td><td>52000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Resende II</td><td>2050000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE REDUC</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Caçapava</td><td>10000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Guaratinguetá</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Japeri I</td><td>37210000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE RPBC</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE UTE Cubatão</td><td>15600000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE São Bernardo</td><td>23000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE São Brás II</td><td>6000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE UTE Ibité</td><td>5000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Brumadinho</td><td>1740000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE REGAP II</td><td>3800000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE REGAP I</td><td>600000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Betim II</td><td>6150000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Barbacena</td><td>290000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE UTE Juiz de Fora</td><td>4000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Juiz de Fora</td><td>2100000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Rio das Flores</td><td>240000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Suzano</td><td>34050000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE RECAP II</td><td>8000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Capuava</td><td>27500000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE São José</td><td>5750000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE REVAP II</td><td>38000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Taubaté</td><td>1010000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Pinda II</td><td>21500000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Lorena</td><td>1210000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Cruzeiro</td><td>500000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Barra Mansa II</td><td>2000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Cidade do Aço</td><td>4000000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Bragança Paulista</td><td>3440000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Int. GASJAP EDGCE</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Int. GASJAP EDGJP</td><td>34250000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>z GUS ESMAN</td><td>430000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>z GUS Congonhas</td><td>430000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>z GUS VP</td><td>1520000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Int. Guararema</td><td>87070000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Int. Volta Redonda</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr><tr><td>PE Cubatão</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>86400000</td></tr></table>								PE Pirai	1070000	0.0000	0.0000	86400000	PE Paracambi	240000	0.0000	0.0000	86400000	PE Japeri II	52000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Resende II	2050000	0.0000	0.0000	86400000	PE REDUC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000	PE Caçapava	10000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Guaratinguetá	0.0000	0.0000	0.0000	86400000	PE Japeri I	37210000	0.0000	0.0000	86400000	PE RPBC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000	PE UTE Cubatão	15600000	0.0000	0.0000	86400000	PE São Bernardo	23000000	0.0000	0.0000	86400000	PE São Brás II	6000000	0.0000	0.0000	86400000	PE UTE Ibité	5000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Brumadinho	1740000	0.0000	0.0000	86400000	PE REGAP II	3800000	0.0000	0.0000	86400000	PE REGAP I	600000	0.0000	0.0000	86400000	PE Betim II	6150000	0.0000	0.0000	86400000	PE Barbacena	290000	0.0000	0.0000	86400000	PE UTE Juiz de Fora	4000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Juiz de Fora	2100000	0.0000	0.0000	86400000	PE Rio das Flores	240000	0.0000	0.0000	86400000	PE Suzano	34050000	0.0000	0.0000	86400000	PE RECAP II	8000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Capuava	27500000	0.0000	0.0000	86400000	PE São José	5750000	0.0000	0.0000	86400000	PE REVAP II	38000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Taubaté	1010000	0.0000	0.0000	86400000	PE Pinda II	21500000	0.0000	0.0000	86400000	PE Lorena	1210000	0.0000	0.0000	86400000	PE Cruzeiro	500000	0.0000	0.0000	86400000	PE Barra Mansa II	2000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Cidade do Aço	4000000	0.0000	0.0000	86400000	PE Bragança Paulista	3440000	0.0000	0.0000	86400000	PE Int. GASJAP EDGCE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000	PE Int. GASJAP EDGJP	34250000	0.0000	0.0000	86400000	z GUS ESMAN	430000	0.0000	0.0000	86400000	z GUS Congonhas	430000	0.0000	0.0000	86400000	z GUS VP	1520000	0.0000	0.0000	86400000	PE Int. Guararema	87070000	0.0000	0.0000	86400000	PE Int. Volta Redonda	0.0000	0.0000	0.0000	86400000	PE Cubatão	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Pirai	1070000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Paracambi	240000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Japeri II	52000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Resende II	2050000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE REDUC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Caçapava	10000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Guaratinguetá	0.0000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Japeri I	37210000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE RPBC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE UTE Cubatão	15600000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE São Bernardo	23000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE São Brás II	6000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE UTE Ibité	5000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Brumadinho	1740000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE REGAP II	3800000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE REGAP I	600000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Betim II	6150000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Barbacena	290000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE UTE Juiz de Fora	4000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Juiz de Fora	2100000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Rio das Flores	240000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Suzano	34050000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE RECAP II	8000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Capuava	27500000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE São José	5750000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE REVAP II	38000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Taubaté	1010000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Pinda II	21500000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Lorena	1210000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Cruzeiro	500000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Barra Mansa II	2000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Cidade do Aço	4000000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Bragança Paulista	3440000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Int. GASJAP EDGCE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Int. GASJAP EDGJP	34250000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
z GUS ESMAN	430000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
z GUS Congonhas	430000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
z GUS VP	1520000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Int. Guararema	87070000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Int. Volta Redonda	0.0000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
PE Cubatão	0.0000	0.0000	0.0000	86400000																																																																																																																																																																																																																
Supply Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds																																																																																																																																																																																																																				
Supply Summary																																																																																																																																																																																																																				
Supply Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value																																																																																																																																																																																																														
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		MJ/m3																																																																																																																																																																																																														
PR REDUC	MaximumPressure	65.00	-3590980	20.00	0.5789	37.19																																																																																																																																																																																																														
PR GNL BG	MaximumPressure	75.00	-6968022	20.00	0.5931	39.27																																																																																																																																																																																																														
PR RPBC	MaximumFlow	49.20	0.000	30.00	0.6368	40.68																																																																																																																																																																																																														
PR Guararema	MaximumFlow	54.54	-7860000	20.00	0.6295	39.64																																																																																																																																																																																																														
PR REPLAN	MaximumFlow	93.40	-13211000	20.00	0.6371	39.84																																																																																																																																																																																																														
PR Int. GASDUC III	MaximumFlow	75.00	-4480000	20.00	0.5864	37.76																																																																																																																																																																																																														
PR Int. GASJAP	MaximumFlow	75.00	-3425000	20.00	0.6371	39.75																																																																																																																																																																																																														
PR Int. Queluzito	MaximumFlow	57.66	0.000	26.96	0.5931	39.27																																																																																																																																																																																																														
PR Int. SJC	MaximumFlow	56.07	-6808000	20.00	0.6371	39.75																																																																																																																																																																																																														

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº		RL-9560.00-6521-940-NTS-001		REV. 0
						FOLHA 24 de 27	
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE						
PR Int. Taubaté	MaximumPressure	73.00	-1125000	20.00	0.6371	39.75	
PR Int. ESBC	MaximumPressure	48.00	-3860000	20.00	0.6295	39.64	
PR Int. ECGM	MaximumFlow	50.00	-4847000	20.00	0.6295	39.64	
Accumulated Volume Summary							
Supply Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value			
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds			
PR REDUC	-35909801	0.0000	0.0000	86400000			
PR GNL BG	-69680223	0.0000	0.0000	86400000			
PR RPBC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Guararema	-78600000	0.0000	0.0000	86400000			
PR REPLAN	-132110000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. GASDUC III	-44800000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. GASJAP	-34250000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. Queluzito	0.0000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. SJC	-68080000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. Taubaté	-11249997	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. ESBC	-38600000	0.0000	0.0000	86400000			
PR Int. ECGM	-48470000	0.0000	0.0000	86400000			
Delivery Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds							
Delivery Summary							
Delivery Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperatu re	Specific Gravity	Heating Value	
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		MJ/m3	
PE Termorio I	MaximumFlow	74.07	5400000	19.92	0.6012	38.93	
PE Termorio II	MaximumFlow	74.07	5400000	19.92	0.6012	38.93	
PE Volta Redonda	MaximumFlow	32.59	1200000	19.79	0.6088	38.78	
PE Pirai	MaximumFlow	55.51	107000	25.28	0.5907	38.11	
PE Paracambi	MaximumFlow	57.10	24000	24.96	0.5907	38.11	
PE Japeri II	MaximumFlow	98.89	5200000	31.18	0.6371	39.84	
PE Resende II	MaximumFlow	65.32	205000	24.84	0.6371	39.84	
PE REDUC	MaximumFlow	65.00	0.000	17.84	0.5907	38.11	
PE Caçapava	MaximumFlow	74.91	1000000	23.32	0.6371	39.84	
PE Guaratinguetá	MaximumFlow	69.97	0.000	24.33	0.6371	39.84	
PE Japeri I	MaximumFlow	57.20	3721000	21.57	0.5907	38.11	
PE RPBC	MaximumFlow	49.20	0.000	30.00	0.6295	39.64	
PE UTE Cubatão	MaximumFlow	49.21	1560000	24.82	0.6295	39.64	
PE São Bernardo	MaximumFlow	45.21	2300000	20.39	0.6295	39.64	
PE São Brás II	MaximumFlow	56.50	600000	26.20	0.5907	38.11	
PE UTE Ibirité	MaximumFlow	61.87	500000	25.67	0.5907	38.11	
PE Brumadinho	MaximumFlow	63.23	174000	26.26	0.5907	38.11	
PE REGAP II	MaximumFlow	61.87	380000	25.67	0.5907	38.11	
PE REGAP I	MaximumFlow	61.87	60000	25.67	0.5907	38.11	
PE Betim II	MaximumFlow	61.87	615000	25.67	0.5907	38.11	
PE Barbacena	MaximumFlow	61.68	29000	42.54	0.5907	38.11	
PE UTE Juiz de Fora	MaximumFlow	41.23	400000	23.71	0.5907	38.11	
PE Juiz de Fora	MaximumFlow	39.90	210000	24.06	0.5907	38.11	
PE Rio das Flores	MaximumFlow	53.82	24000	24.03	0.5907	38.11	
PE Suzano	MaximumFlow	50.27	3405000	25.45	0.6308	39.66	
PE RECAP II	MaximumFlow	49.58	800000	21.90	0.6295	39.64	
PE Capuava	MaximumFlow	49.58	2750000	21.90	0.6295	39.64	
PE São José	MaximumFlow	56.07	575000	20.42	0.6371	39.76	
PE REVAP II	MaximumFlow	56.07	3800000	20.42	0.6371	39.76	
PE Taubaté	MaximumFlow	55.94	101000	14.64	0.6371	39.84	
PE Pinda II	MaximumFlow	55.08	2150000	22.64	0.6371	39.84	
PE Lorena	MaximumFlow	54.92	121000	25.95	0.6371	39.84	
PE Cruzeiro	MaximumFlow	54.65	50000	25.93	0.6371	39.84	
PE Barra Mansa II	MaximumFlow	55.13	200000	26.08	0.6371	39.84	
PE Cidade do Aço	MaximumFlow	54.85	400000	25.90	0.6371	39.84	

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº		RL-9560.00-6521-940-NTS-001		REV. 0	
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE					FOLHA 25 de 27		
PE Bragança Paulista	MaximumFlow	80.87	344000	21.21	0.6371	39.84		
PE Int. GASJAP EDGCE	MaximumFlow	75.00	0.000	20.00	0.6012	38.93		
PE Int. GASJAP EDGJP	MaximumFlow	98.89	3425000	31.18	0.6371	39.84		
z GUS ESMAN	MaximumFlow	34.31	43000	24.07	0.5907	38.11		
z GUS Congonhas	MaximumFlow	56.50	43000	26.20	0.5907	38.11		
z GUS VP	MaximumFlow	65.41	152000	25.34	0.6371	39.84		
PE Int. Guararema	MaximumFlow	54.54	8707000	21.29	0.6316	39.67		
PE Int. Volta Redonda	MaximumFlow	97.74	0.000	37.36	0.6371	39.84		
PE Cubatão	MaximumFlow	49.20	0.000	30.00	0.6295	39.64		
Accumulated Volume Summary								
Delivery Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value				
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds				
PE Termorio I	54000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Termorio II	54000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Volta Redonda	12000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Pirai	1070000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Paracambi	240000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Japeri II	52000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Resende II	2050000	0.0000	0.0000	86400000				
PE REDUC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Caçapava	10000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Guaratinguetá	0.0000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Japeri I	37210000	0.0000	0.0000	86400000				
PE RPBC	0.0000	0.0000	0.0000	86400000				
PE UTE Cubatão	15600000	0.0000	0.0000	86400000				
PE São Bernardo	23000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE São Brás II	6000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE UTE Ibirité	5000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Brumadinho	1740000	0.0000	0.0000	86400000				
PE REGAP II	3800000	0.0000	0.0000	86400000				
PE REGAP I	600000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Betim II	6150000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Barbacena	290000	0.0000	0.0000	86400000				
PE UTE Juiz de Fora	4000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Juiz de Fora	2100000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Rio das Flores	240000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Suzano	34050000	0.0000	0.0000	86400000				
PE RECAP II	8000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Capuava	27500000	0.0000	0.0000	86400000				
PE São José	5750000	0.0000	0.0000	86400000				
PE REVAP II	38000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Taubaté	1010000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Pinda II	21500000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Lorena	1210000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Cruzeiro	500000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Barra Mansa II	2000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Cidade do Aço	4000000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Bragança Paulista	3440000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Int. GASJAP EDGCE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Int. GASJAP EDGJP	34250000	0.0000	0.0000	86400000				
z GUS ESMAN	430000	0.0000	0.0000	86400000				
z GUS Congonhas	430000	0.0000	0.0000	86400000				
z GUS VP	1520000	0.0000	0.0000	86400000				
PE Int. Guararema	87070000	0.0000	0.0000	86400000				

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº	RL-9560.00-6521-940-NTS-001	REV.	0
					FOLHA	27 de 27
	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DA MALHA SUDESTE					
XREG	PR Int. ESBC	MaximumPressure				
XREG	PR Int. ECGM	MaximumFlow				
XREG	PE Termorio I	MaximumFlow				
XREG	PE Termorio II	MaximumFlow				
XREG	PE Volta Redonda	MaximumFlow				
XREG	PE Pirai	MaximumFlow				
XREG	PE Paracambi	MaximumFlow				
XREG	PE Japeri II	MaximumFlow				
XREG	PE Resende II	MaximumFlow				
XREG	PE REDUC	MaximumFlow				
XREG	PE Caçapava	MaximumFlow				
XREG	PE Guaratinguetá	MaximumFlow				
XREG	PE Japeri I	MaximumFlow				
XREG	PE RPBC	MaximumFlow				
XREG	PE UTE Cubatão	MaximumFlow				
XREG	PE São Bernardo	MaximumFlow				
XREG	PE São Brás II	MaximumFlow				
XREG	PE UTE Ibirité	MaximumFlow				
XREG	PE Brumadinho	MaximumFlow				
XREG	PE REGAP II	MaximumFlow				
XREG	PE REGAP I	MaximumFlow				
XREG	PE Betim II	MaximumFlow				
XREG	PE Barbacena	MaximumFlow				
XREG	PE UTE Juiz de Fora	MaximumFlow				
XREG	PE Juiz de Fora	MaximumFlow				
XREG	PE Suzano	MaximumFlow				
XREG	PE RECAP II	MaximumFlow				
XREG	PE Capuava	MaximumFlow				
XREG	PE São José	MaximumFlow				
XREG	PE REVAP II	MaximumFlow				
XREG	PE Taubaté	MaximumFlow				
XREG	PE Pinda II	MaximumFlow				
XREG	PE Lorena	MaximumFlow				
XREG	PE Cruzeiro	MaximumFlow				
XREG	PE Barra Mansa II	MaximumFlow				
XREG	PE Cidade do Aço	MaximumFlow				
XREG	PE Bragança Paulista	MaximumFlow				
XREG	PE Int. GASJAP EDGCE	MaximumFlow				
XREG	PE Int. GASJAP EDGJP	MaximumFlow				
XREG	z GUS ESMAN	MaximumFlow				
XREG	z GUS Congonhas	MaximumFlow				
XREG	z GUS VP	MaximumFlow				
XREG	PE Int. Guararema	MaximumFlow				
XREG	PE Int. Volta Redonda	MaximumFlow				
XREG	PE Cubatão	MaximumFlow				
EQUIP	ERP Japeri	MaximumFlow				
EQUIP	ERP Anel	MaximumFlow				
EQUIP	ERP Guararema	MaximumDownstreamPressure				
EQUIP	SCOMP Mantiqueira	MaximumDownstreamPressure				
EQUIP	SCOMP Congonhas	MaximumDownstreamPressure				
EQUIP	ECOMP V. Paraíba	MaximumDownstreamPressure				