

	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº: RL-9560.00-6521-940-NTS-006						
	CLIENTE: PETROBRAS		FOLHA: 1 de 34						
	ÁREA: SISTEMA DE TRANSPORTE CABIÚNAS-REDUC								
NOVA TRANSPORTADORA DO SUDESTE S.A.	TÍTULO: RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III								
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Emissão original.								
A	Inclusão do Ponto de Recebimento de Guapimirim								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	01/07/2018	22/02/2019							
PROJETO	NTS	NTS							
EXECUÇÃO	TIAGO NÉRY	TIAGO NÉRY							
VERIFICAÇÃO	PHILIFE KRAUSE	PHILIFE KRAUSE							
APROVAÇÃO	LAURO CAMPOS	LAURO CAMPOS							
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA NOVA TRANSPORTADORA DO SUDESTE S.A., SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									



ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA	3
3. DADOS BÁSICOS DE SIMULAÇÃO.....	4
4. CENÁRIOS E RESULTADOS – SITUAÇÃO ATUAL.....	6
5. CENÁRIOS E RESULTADOS – SITUAÇÃO FUTURA.....	10
6. CONCLUSÃO	12
ANEXO I – STEADY STATE REPORTS	13

1. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os cenários de escoamento da capacidade de transporte atual e futura do sistema associado ao Contrato de Serviço de Transporte de Gás Natural do gasoduto Cabiúnas-REDUC (GASDUC III), firmado entre a Nova Transportadora do Sudeste S.A. - NTS e a Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS, avaliados através de simulação termohidráulica em regime permanente.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de transporte referente ao Contrato do GASDUC III compreende diversos pontos de entrega (PEs) e pontos de recebimento (PRs) distribuídos no estado do Rio de Janeiro.

A figura a seguir apresenta o esquemático deste sistema.

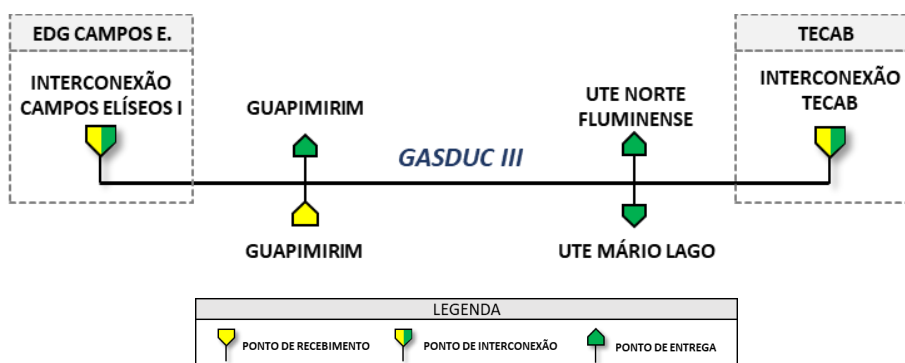


Figura 1 – Esquemático do GASDUC III

As características técnicas do gasoduto, PRs e PEs integrantes do GASDUC III são apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 1 – Características do gasoduto GASDUC III

GASODUTO	UF	DIÂMETRO NOMINAL (pol)	EXTENSÃO DESENVOLVIDA (km)	PMOA (kgf/cm ² g)
GASDUC III (TECAB - EDG C.E.)	RJ	38	180,3	100

Tabela 2 – Características dos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	UF	VAZÃO MÁXIMA (mil m ³ /d)	PRESSÃO MÁXIMA (kgf/cm ² g)	PRESSÃO MÍNIMA (kgf/cm ² g)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	RJ	40.000	100,0	65,0
PTR INTERCONEXÃO TECAB	RJ	40.000	100,0	65,0
PTR GUAPIMIRIM (FUTURO)	RJ	18.200	100,0	60,0

Tabela 3 – Características dos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	UF	VAZÃO MÍNIMA (mil m ³ /d)	VAZÃO MÁXIMA (mil m ³ /d)	PRESSÃO MÍNIMA (kgf/cm ² g)	PRESSÃO MÍNIMA (kgf/cm ² g)	ΔP (kgf/cm ² g)
PTE GUAPIMIRIM	RJ	240	1.000	38,0	43,0	5,0
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	RJ	4.000	40.000	65,0	100,0	0,0
PTE INTERCONEXÃO TECAB	RJ	4.000	12.500	65,0	100,0	0,0
PTE UTE MÁRIO LAGO	RJ	525	5.250	60,0	75,0	4,0
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	RJ	370	3.750	43,0	50,0	4,0

3. DADOS BÁSICOS DE SIMULAÇÃO

3.1 CONDIÇÕES DE SIMULAÇÃO

Os seguintes dados básicos foram utilizados na simulação termohidráulica:

- 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
- 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 4 – 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 INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0,59	1,84	88,39	6,05	2,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
PTR INTERCONEXÃO TECAB	0,66	0,81	95,07	2,59	0,70	0,09	0,06	0,01	0,01	0,00
PTR GUAPIMIRIM (FUTURO)	0,67	1,09	91,77	4,88	1,28	0,10	0,18	0,02	0,01	0,00

3.3 GÁS PARA USO DO SISTEMA

O volume de gás utilizado nos aquecedores de pontos de entrega pode ser considerado desprezível em relação ao volume movimentado e, portanto, não foi considerado.



3.4 MARGEM OPERACIONAL E PERDAS DE CARGA

A simulação considerou uma margem operacional de 2,0% da capacidade de transporte do gasoduto GASDUC III, aplicada ao modelo termohidráulico como ineficiência do duto.

Sobre o recebimento de gás no gasoduto, considerou-se uma perda de carga de 1 kgf/cm²g nas saídas dos pontos de recebimento, 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 até 5 kgf/cm²g, conforme as instalações existentes em cada ponto (1 kgf/cm²g para cada subsistema da estação - filtragem, aquecimento, regulagem, medição e tubulações).

3.5 DADOS BÁSICOS DOS GASODUTOS

Para as simulações adotou-se a rugosidade indicada na tabela 5.

Tabela 5 – Rugosidade do gasoduto

GASODUTO	RUGOSIDADE (MICRONS)
GASDUC III (TECAB - EDG CAMPOS ELÍSEOS)	9

O perfil de elevação foi obtido a partir dos dados de georreferenciamento do gasoduto e está representado na figura 2.

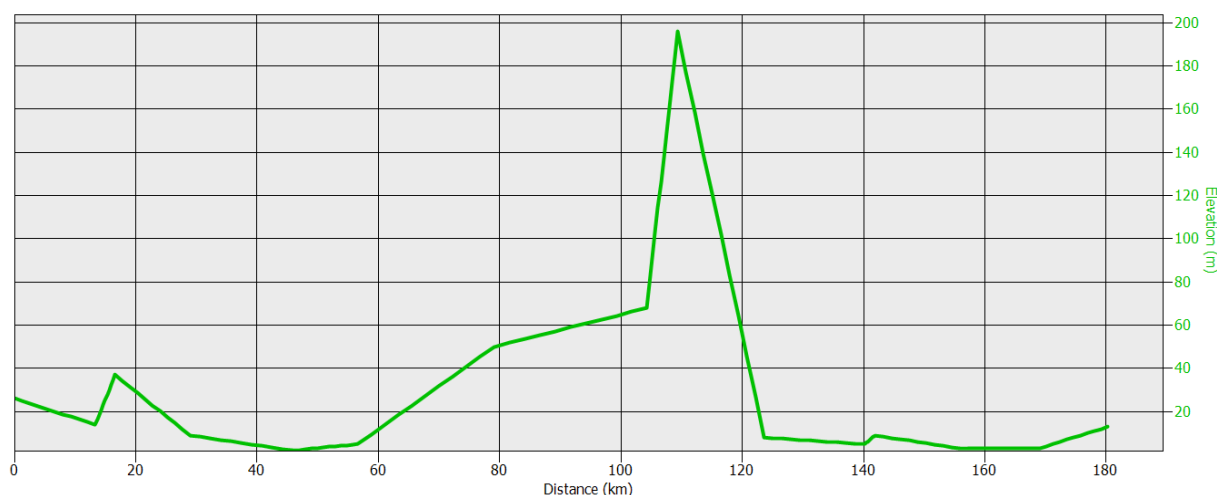


Figura 2 – Perfil de elevação do gasoduto GASDUC III



4. CENÁRIOS E RESULTADOS – SITUAÇÃO ATUAL

Os cenários adotados para o escoamento da capacidade atual do GASDUC III consideraram a bidirecionalidade deste gasoduto e os pontos de recebimento e entrega atuais, assim como suas capacidades, conforme descritos abaixo.

4.1 CENÁRIO 1

O cenário 1 considera o transporte de ponto a ponto no sentido Terminal de Cabiúnas (TECAB) para a EDG Campos Elíseos.

As tabelas a seguir apresentam os cenários de oferta e consumo adotados.

Tabela 6 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0
PTR INTERCONEXÃO TECAB	40.000
PTR GUAPIMIRIM (FUTURO)	0
TOTAL	40.000

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

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTE GUAPIMIRIM	0
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	40.000
PTE INTERCONEXÃO TECAB	0
PTE UTE MÁRIO LAGO	0
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	0
TOTAL	40.000

4.1.1 RESULTADO CENÁRIO 1

A seguir são apresentados os valores resultantes de vazão e pressão na entrada dos pontos de entrega.

Tabela 8 - Tabela das vazões e pressões resultantes nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO (kgf/cm ² g)
PTE GUAPIMIRIM	0	73,7
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	40.000	65,4
PTE INTERCONEXÃO TECAB	0	99,0
PTE UTE MÁRIO LAGO	0	96,9
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	0	96,9



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

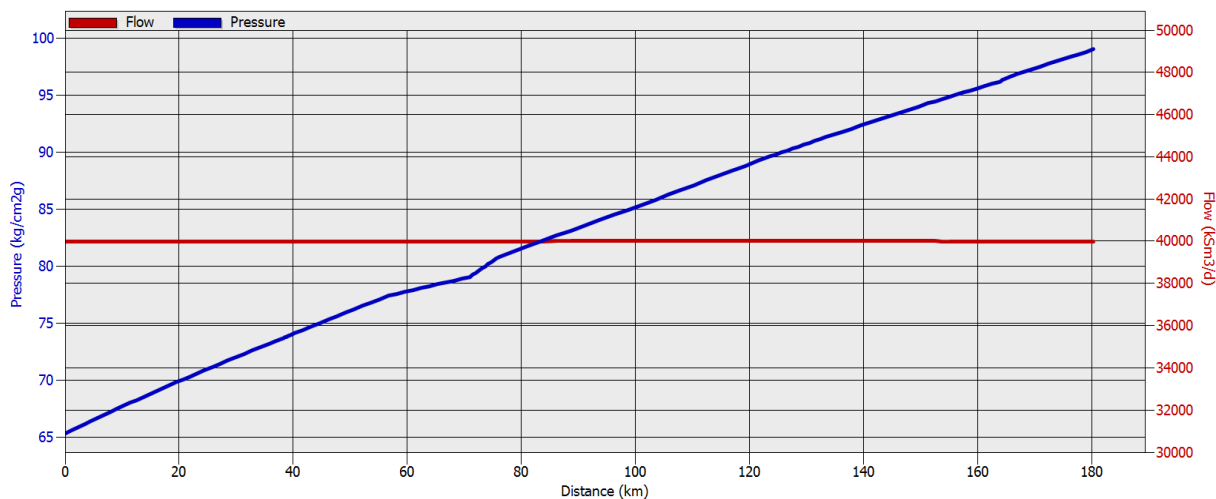


Figura 3 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

4.2 CENÁRIO 2

O cenário 2 considera o consumo nos pontos de entrega ao longo do GASDUC III e a vazão resultante na extremidade final do gasoduto.

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

Tabela 9 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0
PTR INTERCONEXÃO TECAB	40.000
PTR GUAPIMIRIM	0
TOTAL	40.000

Tabela 10 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTE GUAPIMIRIM	1.000
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	30.000
PTE INTERCONEXÃO TECAB	0
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750
TOTAL	40.000



4.2.1 RESULTADO CENÁRIO 2

A seguir são apresentados os valores resultantes de vazão e pressão na entrada dos pontos de entrega.

Tabela 11 - Tabela das vazões e pressões resultantes nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO (kgf/cm ² g)
PTE GUAPIMIRIM	1.000	83,7
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	30.000	79,6
PTE INTERCONEXÃO TECAB	0	99,0
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250	96,9
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750	96,9

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

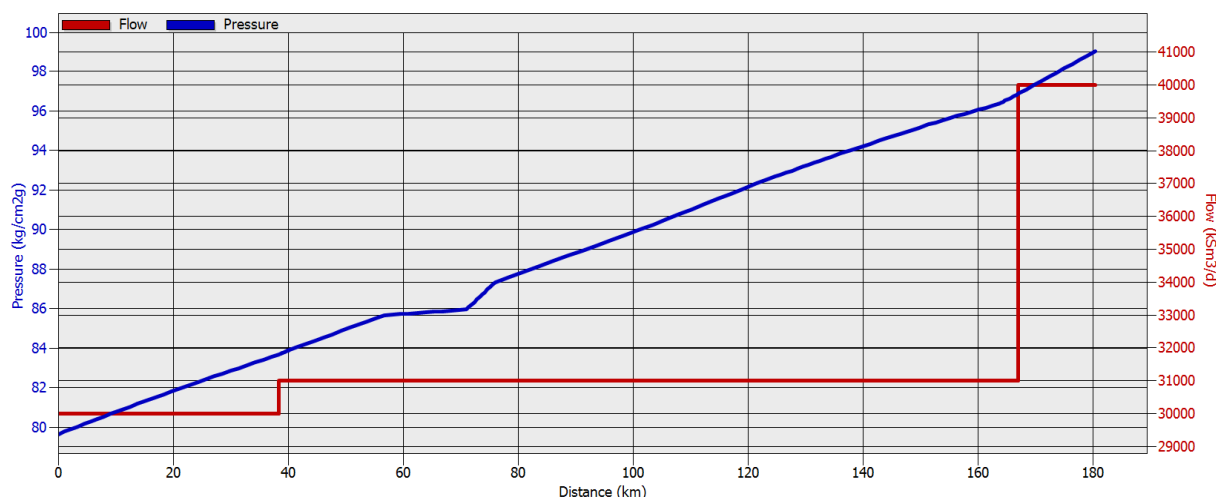


Figura 4 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

4.3 CENÁRIO 3

O cenário 3 considera o escoamento do GASDUC III no sentido da EDG Campos Elíseos para o Terminal de Cabiúnas e o consumo dos pontos de entrega ao longo do gasoduto.

As tabelas a seguir apresentam os cenários de oferta e consumo adotados.

Tabela 12 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	22.500
PTR INTERCONEXÃO TECAB	0
PTR GUAPIMIRIM	0
TOTAL	22.500

Tabela 13 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTE GUAPIMIRIM	1.000
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0
PTE INTERCONEXÃO TECAB	12.500
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750
TOTAL	22.500

4.3.1 RESULTADO CENÁRIO 3

A seguir são apresentados os valores resultantes de vazão e pressão na entrada dos pontos de entrega.

Tabela 14 - Tabela das vazões e pressões resultantes nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO (kgf/cm ² g)
PTE GUAPIMIRIM	1.000	96,9
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0	99,0
PTE INTERCONEXÃO TECAB	12.500	90,1
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250	90,5
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750	90,5

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

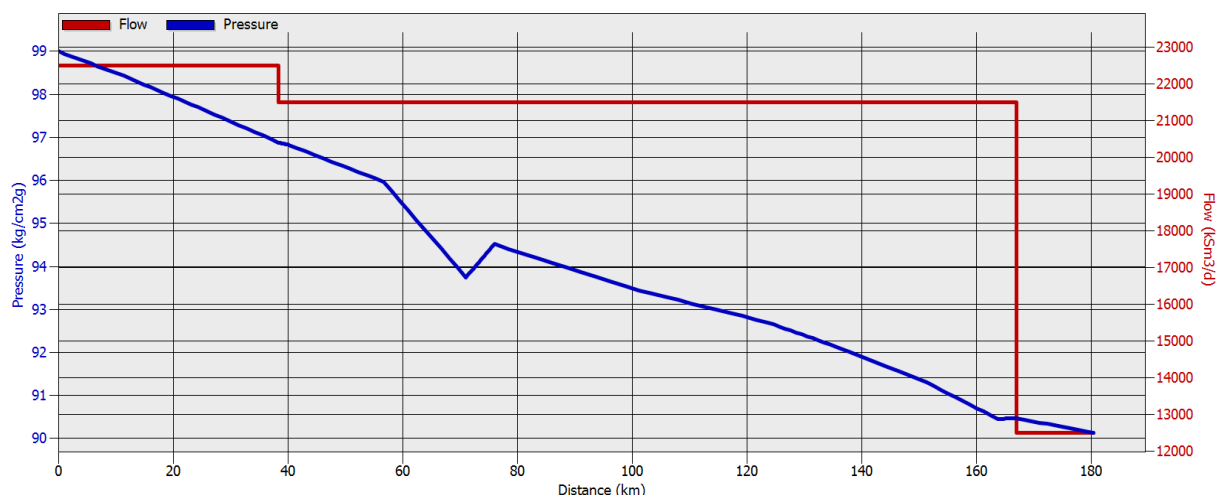


Figura 5 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III



5. CENÁRIOS E RESULTADOS – SITUAÇÃO FUTURA

5.1 CENÁRIO 4

O cenário 4 considera o escoamento do GASDUC III no sentido TECAB para a EDG Campos Elíseos com a implementação do PR Guapimirim em sua vazão máxima e a capacidade dos pontos de recebimento e entrega ao longo do gasoduto.

As tabelas a seguir apresentam os cenários de oferta e consumo adotados.

Tabela 15 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0
PTR INTERCONEXÃO TECAB	31.800
PTR GUAPIMIRIM	18.200
TOTAL	50.000

Tabela 16 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTE GUAPIMIRIM	1.000
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	40.000
PTE INTERCONEXÃO TECAB	0
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750
TOTAL	50.000

5.1.1 RESULTADO CENÁRIO 4

A seguir são apresentados os valores resultantes de vazão e pressão na entrada dos pontos de entrega.

Tabela 17 - Tabela das vazões e pressões resultantes nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO (kgf/cm ² g)
PTE GUAPIMIRIM	1.000	96,9
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0	99,0
PTE INTERCONEXÃO TECAB	12.500	90,1
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250	90,5
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750	90,5

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

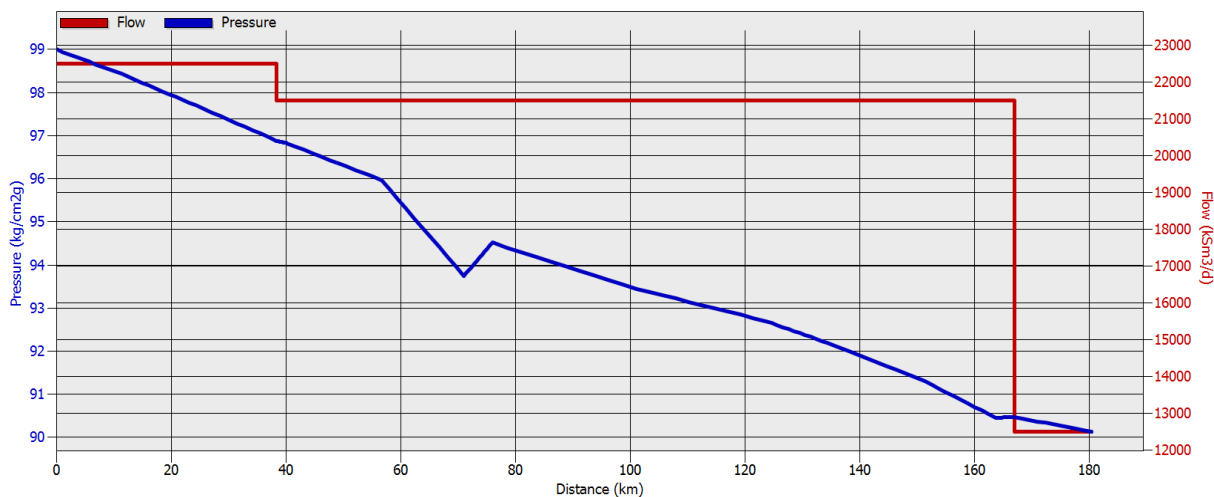


Figura 6 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

5.2 CENÁRIO 5

O cenário 5 considera o escoamento do GASDUC III no sentido EDG Campos Elíseos para o TECAB com o PR Guapimirim em sua vazão máxima e a capacidade dos pontos de recebimento e entrega ao longo do gasoduto e a vazão resultante no PE Interconexão TECAB, desconsiderando a vazão máxima informada no Contrato de Transporte.

As tabelas a seguir apresentam os cenários de oferta e consumo adotados.

Tabela 18 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de recebimento

PONTO DE RECEBIMENTO	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	25.935
PTR INTERCONEXÃO TECAB	0
PTR GUAPIMIRIM	18.200
TOTAL	44.135

Tabela 19 - Tabela de distribuição de vazão nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)
PTE GUAPIMIRIM	1.000
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0
PTE INTERCONEXÃO TECAB	34.145
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750
TOTAL	44.135

5.2.1 RESULTADO CENÁRIO 5

A seguir são apresentados os valores resultantes de vazão e pressão na entrada dos pontos de entrega.

Tabela 20 - Tabela das vazões e pressões resultantes nos pontos de entrega

PONTO DE ENTREGA	VAZÃO (mil m ³ /d)	PRESSÃO (kgf/cm ² g)
PTE GUAPIMIRIM	1.000	96,2
PTE INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	0	99,0
PTE INTERCONEXÃO TECAB	34.135	65,0
PTE UTE MÁRIO LAGO	5.250	67,4
PTE UTE NORTE FLUMINENSE	3.750	67,4

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

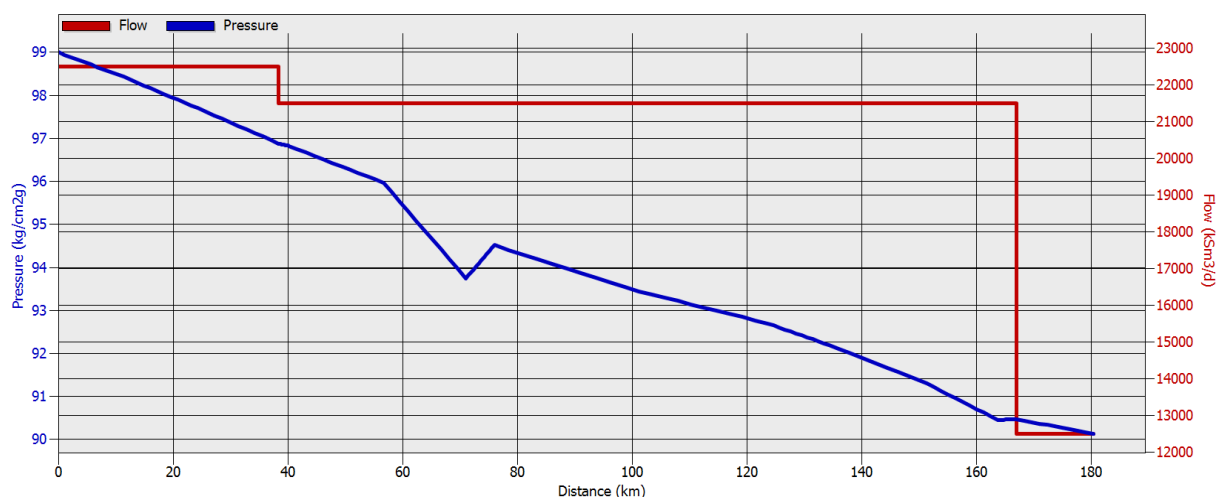


Figura 7 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

6. CONCLUSÃO

No cenário atual, a capacidade máxima do gasoduto GASDUC III é de 40.000 mil m³/d, dependendo do cenário de consumo.

Conforme apresentado neste relatório, após a implementação do PR Guapimirim as simulações termohidráulicas indicam que a capacidade do sistema de transporte poderá ser de 50.000 mil m³/d no sentido TECAB para EDG Campos Elíseos, e 44.135 mil m³/d no sentido EDG Campos Elíseos para TECAB, dependendo do cenário de consumo.



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

ANEXO I – STEADY STATE REPORTS

CENÁRIO 1 – STEADY STATE REPORT

Default Initial Values Selected

Pressure	99.000
Flow	40.000.000
Temperature	26.004
% C1	95.070
% C2	2.590
% C3	0.700
% IC4	0.060
% NC4	0.090
% IC5	0.010
% NC5	0.010
% CO2	0.810
% N2	0.660

Problem Size Report

Nodes	15
Pipes	14
Supplies	3
Deliveries	5
Compositional Fluids	8

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
0	0.0001000	118.229.532	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
1	0.0001000	17.465.593	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
2	0.0001000	0.0034381	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
3	0.0001000	0.0001933	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
4	0.0001000	0.0000025	0.0000229	0.0000000	TNode_24 3-2
DPMX increased to 9764.856					
5	0.0001000	27.280.505	0.0000229	0.0000000	Flux Node_19 7-2
6	0.0001000	0.0005543	0.0000238	0.0000000	Node_24 3-2
7	0.0001000	0.5868586	0.0000238	0.0000000	Flux Node_24 3-2
8	0.0001000	0.0004153	0.0000114	0.0000000	Node_24 3-2



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

DPMX increased to 19529.712

9	0.0001000	0.0053412	0.0000114	0.0000000	Flux Node_24 3-2
10	0.0001000	0.0001929	0.0000229	0.0000000	Node Node_24 3-2
11	0.0001000	0.0335104	0.0000229	0.0000000	Flux Node_24 3-2

DPMX increased to 39059.424

12	0.0001000	0.0000255	0.0000095	0.0000000	Node Node230 5
13	0.0001000	0.0026173	0.0000421	0.0000000	Node Node_24 3-2
14	0.0001000	0.0005056	0.0000670	0.0000000	Node Node_24 3-2
15	0.0001000	0.0000115	0.0000134	0.0000000	TNode Node228 6

GASDUC_III_C1 : 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	1.176.644	40.000.001
Total Output Flow	1.176.644	40.000.000
Network Flow Balance	0.000	0.001

Node Mass Balance Report : 0.000 seconds

Node Mass Balance - Threshold = 0.010000

Node Name	Mass Balance Error kSm3/d
Node_243-2	0.020497995363738 187

Pipe Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Pipe Summary

Pipe Name	Pressure		Flow		Line Pack kSm3	Temperatu re Deg C	
	kg/cm2g		kSm3/d			Head	Tail
	Head	Tail	Head	Tail	Head	Tail	
GASDUC_III_1	99.00	96.86	40.000.001	39.999.940	8.759.081	50.00	47.65
GASDUC_III_2	96.86	96.15	39.999.940	39.999.941	2.123.104	47.65	46.98
GASDUC_III_3	96.15	94.27	39.999.941	40.000.011	8.012.479	46.98	45.06



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

GASDUC_III_4	94.27	91.47	40.000.011	40.000.077	10.947.654	45.06	42.49
GASDUC_III_5	91.47	89.63	40.000.077	40.000.088	6.746.513	42.49	40.94
GASDUC_III_6	89.63	85.39	40.000.088	40.000.048	13.807.029	40.94	37.77
GASDUC_III_7	85.39	80.79	40.000.046	39.999.977	15.061.415	37.77	34.74
GASDUC_III_8	80.79	79.06	39.999.977	39.999.936	2.876.127	34.74	33.55
GASDUC_III_9	79.06	77.39	39.999.945	39.999.970	7.996.562	33.55	32.97
GASDUC_III_10	77.39	74.10	39.999.970	39.999.928	8.996.521	32.97	31.29
GASDUC_III_11	74.10	73.73	39.999.928	39.999.926	921.241	31.29	31.10
GASDUC_III_12	73.73	70.84	39.999.929	39.999.936	7.374.814	31.10	29.77
GASDUC_III_13	70.84	68.00	39.999.936	39.999.957	6.469.428	29.77	28.55
GASDUC_III_14	68.00	65.35	39.999.957	39.999.980	5.456.787	28.55	27.46

Pipe Quality Summary Report : 0.000 seconds

Pipe Quality Summary

Pipe Name	Specific Gravity		Heating Value MJ/m3		Wobbe Index MJ/m3	
	Head	Tail	Head	Tail	Head	Tail
GASDUC_III_1	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_2	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_3	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_4	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_5	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_6	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_7	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_8	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_9	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_10	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_11	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_12	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_13	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110
GASDUC_III_14	0.5864	0.5864	377.595	377.595	493.110	493.110

Xreg Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Xreg Summary

Xreg Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		
PR Int. TECAB	MaximumPressure	99.00	40.000.001	50.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	65.35	0.000	27.46	0.5864	37.76
PR Guapimirim	MaximumFlow	73.73	0.000	31.10	0.5864	37.76
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	96.86	0.000	47.65	0.5864	37.76
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	96.86	0.000	47.65	0.5864	37.76



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

PE Guapimirim	MaximumFlow	73.73	0.000	31.10	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	65.35	40.000.000	27.46	0.5864	37.76
PE Int. TECAB	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Xreg Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PR Int. TECAB	-400.000.009	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Mario Lago	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	400.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

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 Int. TECAB	MaximumPressure	99.00	40.000.001	50.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	65.35	0.000	27.46	0.5864	37.76
PR Guapimirim	MaximumFlow	73.73	0.000	31.10	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Supply Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PR Int. TECAB	-400.000.009	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Delivery Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Delivery Summary

Delivery Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		MJ/m3
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	96.86	0.000	47.65	0.5864	37.76
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	96.86	0.000	47.65	0.5864	37.76
PE Guapimirim	MaximumFlow	73.73	0.000	31.10	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	65.35	40.000.000	27.46	0.5864	37.76
PE Int. TECAB	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.5864	37.76



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Accumulated Volume Summary

Delivery Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PE UTE Mario Lago	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	400.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Inventory Subnetwork Report : 0.000 seconds

Inventory Subnetwork Summary

Subnetwork Name	Pack	Packing Rate	Minimum Inventory	Maximum Inventory	Time to Violation	Total Supply Flow	Total Delivery Flow
	kSm3	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds	kSm3/d	kSm3/d
SubNetwork0002	0.00	0.00	0.00	0.00	86400.00	0.00	0.00

Pressure/Flow Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Pressure/Flow Violation

Xreg Name	Node Name	Pressure	Flow	Mode	Violation Status
		kg/cm2g	kSm3/d		

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation

Pipe Name	Up Node Name	Down Node Name	Distance From Head	Pressure	Flow	Velocity	Violation Status
			km	kg/cm2g	kSm3/d	kSm3/d	

ALL INTERNAL KNOTS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Setpoint/Constraint Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Setpoint/Constraint Violation

Xreg Name	Mode	Setpoint Value	Computed Value	Mode Lock Status
PR Int. TECAB	MaximumFlow	4718.00	40000.00	LOCKED
PE Int. CE	MinimumPressure	68.60	65.35	LOCKED

Device Locked Modes

Type	Name	Mode
XREG	PR Int. TECAB	MaximumPressure
XREG	PR Int. CE	MaximumFlow
XREG	PR Guapimirim	MaximumFlow



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DO GASDUC III

XREG	PE UTE Mario Lago	MaximumFlow
XREG	PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow
XREG	PE Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE Int. CE	MaximumFlow
XREG	PE Int. TECAB	MaximumFlow

CENÁRIO 2 – STEADY STATE REPORT

Default Initial Values Selected

Pressure	99.000
Flow	10.000.000
Temperature	26.004
% C1	95.070
% C2	2.590
% C3	0.700
% IC4	0.060
% NC4	0.090
% IC5	0.010
% NC5	0.010
% CO2	0.810
% N2	0.660

Problem Size Report

Nodes	15
Pipes	14
Supplies	3
Deliveries	5
Compositional Fluids	8

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
0	0.0001000	55.990.121	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE Flux
1	0.0001000	0.3402667	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
2	0.0001000	0.0019099	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
3	0.0001000	0.0002024	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
4	0.0001000	0.0000011	0.0000102	0.0000000	TNode_24 3-2
DPMX increased to 9764.856					
5	0.0001000	27.280.505	0.0000102	0.0000000	Flux Node_19 7-2
6	0.0001000	0.0002474	0.0000251	0.0000000	Node_228 6
7	0.0001000	0.3171859	0.0000251	0.0000000	Flux Node_24 3-2



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

	8	0.0001000	0.0002123	0.0000095	0.0000000	Node Node_24 3-2
DPMX increased to 19529.712						
	9	0.0001000	0.0309727	0.0000095	0.0000000	Flux Node_24 3-2
	10	0.0001000	0.0000655	0.0000032	0.0000000	Node Node_24 3-2
	11	0.0001000	0.0085396	0.0000325	0.0000000	Node Node_24 3-2
DPMX increased to 39059.424						
	12	0.0001000	0.0013034	0.0000035	0.0000000	Node Node_24 3-2
	13	0.0001000	0.0001179	0.0000289	0.0000000	Xreg PR Int. TECAB TNode
	14	0.0001000	0.0000072	0.0000074	0.0000000	Node_22 4-2

GASDUC_III_C2 : 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	1.176.644	40.000.000
Total Output Flow	1.176.644	40.000.000
Network Flow Balance	0.000	0.000

Node Mass Balance Report : 0.000 seconds

Node Mass Balance - Threshold = 0.010000

Node Name	Mass Balance Error
	kSm3/d
Node_243-2	0.012915562885707 145

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
GASDUC_III_1	99.00	96.86	40.000.000	40.000.025	8.759.086	50.00	47.65
GASDUC_III_2	96.86	96.37	31.000.019	31.000.015	2.125.994	47.65	46.91
GASDUC_III_3	96.37	95.31	31.000.015	30.999.985	8.075.642	46.91	44.80
GASDUC_III_4	95.31	93.67	30.999.985	30.999.973	11.171.144	44.80	42.07
GASDUC_III_5	93.67	92.57	30.999.973	30.999.979	6.967.719	42.07	40.49



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

GASDUC_III_6	92.57	89.99	30.999.979	31.000.007	14.480.120	40.49	37.39
GASDUC_III_7	89.99	87.33	31.000.007	31.000.025	16.178.272	37.39	34.61
GASDUC_III_8	87.33	85.95	31.000.025	31.000.039	3.141.409	34.61	33.49
GASDUC_III_9	85.95	85.66	31.000.038	31.000.010	8.839.813	33.49	33.16
GASDUC_III_10	85.66	83.90	31.000.010	31.000.020	10.152.238	33.16	31.80
GASDUC_III_11	83.90	83.69	31.000.020	31.000.020	1.053.405	31.80	31.65
GASDUC_III_12	83.69	82.29	30.000.020	30.000.007	8.542.007	31.65	30.65
GASDUC_III_13	82.29	80.92	30.000.007	29.999.995	7.677.243	30.65	29.78
GASDUC_III_14	80.92	79.65	29.999.995	29.999.987	6.636.755	29.78	29.03

Xreg Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Xreg Summary

Xreg Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PR Int. TECAB	MaximumPressure	99.00	40.000.000	50.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	79.65	0.000	29.03	0.5864	37.76
PR Guapimirim	MaximumFlow	83.69	0.000	31.65	0.5864	37.76
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	96.86	5.250.000	47.65	0.5864	37.76
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	96.86	3.750.000	47.65	0.5864	37.76
PE Guapimirim	MaximumFlow	83.69	1.000.000	31.65	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	79.65	30.000.000	29.03	0.5864	37.76
PE Int. TECAB	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Xreg Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PR Int. TECAB	-400.000.004	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	300.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Supply Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Supply Summary

Supply Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PR Int. TECAB	MaximumPressure	99.00	40.000.000	50.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	79.65	0.000	29.03	0.5864	37.76
PR Guapimirim	MaximumFlow	83.69	0.000	31.65	0.5864	37.76



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Accumulated Volume Summary

Supply Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PR Int. TECAB	-400.000.004	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Delivery Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Delivery Summary

Delivery Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	96.86	5.250.000	47.65	0.5864	37.76
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	96.86	3.750.000	47.65	0.5864	37.76
PE Guapimirim	MaximumFlow	83.69	1.000.000	31.65	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	79.65	30.000.000	29.03	0.5864	37.76
PE Int. TECAB	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Delivery Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	300.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Inventory Subnetwork Report : 0.000 seconds

Inventory Subnetwork Summary

Subnetwork Name	Pack kSm3	Packing Rate kSm3/d	Minimum Inventory kSm3	Maximum Inventory kSm3	Time to Violation seconds	Total Supply Flow kSm3/d	Total Delivery Flow kSm3/d
SubNetwork0002	0.00	0.00	0.00	0.00	86400.00	0.00	0.00

Pressure/Flow Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Pressure/Flow Violation

Xreg Name	Node Name	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Mode	Violation Status
-----------	-----------	---------------------	----------------	------	------------------

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DO GASDUC III

Pipe Name	Up Node Name	Down Node Name	Distance From Head	Pressure	Flow	Velocity	Violation Status
			km	kg/cm2g	kSm3/d	kSm3/d	

ALL INTERNAL KNOTS FALL WITHIN
PRESSURE BOUNDSSetpoint/Constraint Violation Reports : 0.000
seconds

Xreg Setpoint/Constraint Violation

Xreg Name	Mode	Setpoint Value	Computed Value	Mode Lock Status
PR Int. TECAB	MaximumFlow	4718.00	40000.00	LOCKED

Device Locked Modes

Type	Name	Mode
XREG	PR Int. TECAB	MaximumPressure
XREG	PR Int. CE	MaximumFlow
XREG	PR Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE UTE Mario Lago	MaximumFlow
XREG	PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow
XREG	PE Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE Int. CE	MaximumFlow
XREG	PE Int. TECAB	MaximumFlow

CENÁRIO 3 – STEADY STATE REPORT

Default Initial Values Selected

Pressure	99.000
Flow	5.625.000
Temperature	26.004
% C1	89.279
% C2	5.951
% C3	1.720
% IC4	0.460
% NC4	0.470
% CO2	1.410
% N2	0.710

Problem Size Report

Nodes	15
Pipes	14
Supplies	3
Deliveries	5
Compositional Fluids	8

Steady State Convergence
Report



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
	0 0.0001000	33.809.760	0.0000000	0.0000000	Xreg PE Int. CE
	1 0.0001000	0.0432483	0.0000000	0.0000000	Node Node_197-2
	2 0.0001000	0.0001490	0.0000000	0.0000000	Node Node_197-2
	3 0.0001000	0.0000443	0.0000010	0.0028760	QNode Node_199-2
	4 0.0001000	16.008.577	0.0000010	0.0028760	Flux Node_243-2
DPMX increased to 9764.856					
	5 0.0001000	0.0024235	0.0000009	0.0000000	Node Node_197-2
	6 0.0001000	0.0980974	0.0000009	0.0000000	Flux Node_197-2
	7 0.0001000	0.0000996	0.0000112	0.0000000	Node Node_197-2
	8 0.0001000	0.0016932	0.0000200	0.0000000	Xreg PR Int. CE
DPMX increased to 19529.712					
	9 0.0001000	0.0000006	0.0000036	0.0000000	TNode Node2300
	10 0.0001000	0.0016034	0.0000285	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	11 0.0001000	0.0003160	0.0000013	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	12 0.0001000	0.0000341	0.0000343	0.0000000	TNode Node_215-2

GASDUC_III_C3 : 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 Tonn/h	Volumetric Units kSm3/d
Total Input Flow	719.121	22.500.002
Total Output Flow	719.121	22.500.000
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_199-2	0.0284087405 13474525
Node_197-2	0.0560726765 69948077



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Pipe Hydraulic Summary
Report : 0.000 seconds

Pipe Summary

Pipe Name	Pressure		Flow		Line Pack kSm3	Temperature	
	kg/cm2g		kSm3/d			Deg C	
	Head	Tail	Head	Tail	Head	Tail	
GASDUC_III_1	90.14	90.47	-12.499.944	-12.499.965	9.226.456	28.71	29.53
GASDUC_III_2	90.47	90.46	-21.499.936	-21.499.977	2.252.845	29.53	29.57
GASDUC_III_3	90.46	91.30	-21.499.973	-21.500.025	8.591.067	29.57	30.39
GASDUC_III_4	91.30	92.19	-21.500.023	-21.500.103	11.975.446	30.39	31.50
GASDUC_III_5	92.19	92.69	-21.500.101	-21.500.128	7.524.956	31.50	32.26
GASDUC_III_6	92.69	93.44	-21.500.128	-21.500.140	15.788.264	32.26	33.90
GASDUC_III_7	93.44	94.52	-21.500.142	-21.499.929	17.898.298	33.90	36.43
GASDUC_III_8	94.52	93.75	-21.499.929	-21.500.031	3.507.320	36.43	36.35
GASDUC_III_9	93.75	95.97	-21.500.035	-21.499.917	9.941.473	36.35	39.19
GASDUC_III_10	95.97	96.82	-21.499.918	-21.499.876	11.538.580	39.19	41.82
GASDUC_III_11	96.82	96.88	-21.499.876	-21.499.883	1.203.844	41.82	42.10
GASDUC_III_12	96.88	97.70	-22.499.876	-22.499.965	9.805.252	42.10	44.69
GASDUC_III_13	97.70	98.43	-22.499.962	-22.500.079	8.878.602	44.69	47.38
GASDUC_III_14	98.43	99.00	-22.500.079	-22.500.002	7.724.364	47.38	50.00

Xreg Hydraulic Summary
Report : 0.000 seconds

Xreg Summary

Xreg Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		
PR Int. TECAB	MaximumFlow	90.14	0.000	28.71	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumPressure	99.00	-22.500.002	50.00	0.6371	39.75
PR Guapimirim	MaximumFlow	96.88	0.000	42.10	0.5864	37.76
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	90.47	5.250.000	29.53	0.6371	39.75
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	90.47	3.750.000	29.53	0.6371	39.75
PE Guapimirim	MaximumFlow	96.88	1.000.000	42.10	0.6371	39.75
PE Int. CE	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.6371	39.75
PE Int. TECAB	MaximumFlow	90.14	12.500.000	28.71	0.6371	39.75

Accumulated Volume Summary

Xreg Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PR Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	-225.000.015	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

PE Int. TECAB 125.000.000 0.0000 0.0000 86.400.000

Supply Hydraulic Summary
Report : 0.000 seconds

Supply Summary

Supply Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PR Int. TECAB	MaximumFlow	90.14	0.000	28.71	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumPressure	99.00	-22.500.002	50.00	0.6371	39.75
PR Guapimirim	MaximumFlow	96.88	0.000	42.10	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Supply Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PR Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	-225.000.015	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Delivery Hydraulic Summary
Report : 0.000 seconds

Delivery Summary

Delivery Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	90.47	5.250.000	29.53	0.6371	39.75
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	90.47	3.750.000	29.53	0.6371	39.75
PE Guapimirim	MaximumFlow	96.88	1.000.000	42.10	0.6371	39.75
PE Int. CE	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.6371	39.75
PE Int. TECAB	MaximumFlow	90.14	12.500.000	28.71	0.6371	39.75

Accumulated Volume Summary

Delivery Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	125.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000

Inventory Subnetwork Report :
0.000 seconds

Inventory Subnetwork Summary

Subnetwork Name	Pack kSm3	Packing Rate kSm3/d	Minimum Inventory kSm3	Maximum Inventory kSm3	Time to Violation seconds	Total Supply Flow kSm3/d	Total Delivery Flow kSm3/d
-----------------	--------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

SubNetwork0002 0.00 0.00 0.00 0.00 86400.00 0.00 0.00

Pressure/Flow Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Pressure/Flow Violation

Xreg Name	Node Name	Pressure	Flow	Mode	Violation Status
		kg/cm2g	kSm3/d		

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation

Pipe Name	Up Node Name	Down Node Name	Distance From Head	Pressure	Flow	Velocity	Violation Status
			km	kg/cm2g	kSm3/d	kSm3/d	

ALL INTERNAL KNOTS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Setpoint/Constraint Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Setpoint/Constraint Violation

Xreg Name	Mode	Setpoint Value	Computed Value	Mode Lock Status
PR Int. CE	MaximumFlow	0.00	22500.00	LOCKED

Device Locked Modes

Type	Name	Mode
XREG	PR Int. TECAB	MaximumFlow
XREG	PR Int. CE	MaximumPressure
XREG	PR Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE UTE Mario Lago	MaximumFlow
XREG	PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow
XREG	PE Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE Int. CE	MaximumFlow
XREG	PE Int. TECAB	MaximumFlow

CENÁRIO 4 – STEADY STATE REPORT

Default Initial Values Selected

Pressure	99.000
Flow	13.640.000
Temperature	26.004
% C1	95.070
% C2	2.590
% C3	0.700
% IC4	0.060



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

% NC4	0.090
% IC5	0.010
% NC5	0.010
% CO2	0.810
% N2	0.660

Problem Size Report

Nodes	15
Pipes	14
Supplies	3
Deliveries	5
Compositional Fluids	8

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
	0 0.0001000	82.977.384	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE Flux
	1 0.0001000	0.1892325	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
	2 0.0001000	0.0004972	0.0000000	0.0000000	Node_24 3-2
	3 0.0001000	0.0000638	0.0000017	0.0000000	Node_24 3-2
	4 0.0001000	12.999.457	0.0000017	0.0000000	Flux Node_23 5-2
DPMX increased to 9764.856					
	5 0.0001000	0.0000449	0.0000158	0.0000000	Node Node_24 3-2
	6 0.0001000	0.0091397	0.0000305	0.0000000	Xreg PR Int. TECAB
	7 0.0001000	0.0000012	0.0000063	0.0000000	TNode Node_24 3-2
	8 0.0001000	0.0031335	0.0000012	0.0000000	Xreg PR Int. TECAB
DPMX increased to 19529.712					
	9 0.0001000	0.0010097	0.0000543	0.0000000	Xreg PR Int. TECAB
	10 0.0001000	0.0034702	0.0000134	0.0000000	Xreg PR Int. TECAB
	11 0.0001000	0.0000714	0.0000026	0.0000000	Flux Node_24 3-2

GASDUC_III_C4 : 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



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Network Flow Balance

	Mass Units	Volumetric Units
	Tonn/h	kSm3/d
Total Input Flow	1.470.806	50.000.008
Total Output Flow	1.470.805	50.000.000
Network Flow Balance	0.000	0.008

Node Mass Balance Report : 0.000 seconds

Node Mass Balance - Threshold = 0.010000

Node Name	Mass Balance Error kSm3/d
Node_199-2	0.11507645387716733
Node_243-2	0.12760049034154725

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
GASDUC_III_1	99.00	97.82	31.800.008	31.800.414	9.750.921	30.00	29.36
GASDUC_III_2	97.82	97.48	22.800.299	22.800.346	2.368.941	29.36	29.09
GASDUC_III_3	97.48	97.08	22.800.346	22.799.942	8.990.905	29.09	28.70
GASDUC_III_4	97.08	96.30	22.799.942	22.799.769	12.426.555	28.70	28.10
GASDUC_III_5	96.30	95.74	22.799.769	22.799.763	7.750.333	28.10	27.73
GASDUC_III_6	95.74	94.28	22.799.763	22.799.879	16.125.616	27.73	26.89
GASDUC_III_7	94.28	92.90	22.799.879	22.799.998	18.082.773	26.89	26.29
GASDUC_III_8	92.90	91.69	22.799.998	22.800.455	3.523.037	26.29	25.57
GASDUC_III_9	91.69	92.33	22.800.455	22.799.737	9.945.084	25.57	26.31
GASDUC_III_10	92.33	91.49	22.799.737	22.800.273	11.490.640	26.31	26.04
GASDUC_III_11	91.49	91.37	22.800.273	22.800.314	1.196.942	26.04	25.99
GASDUC_III_12	91.37	89.04	40.000.305	40.000.918	9.118.270	36.65	35.16
GASDUC_III_13	89.04	86.78	40.000.918	40.000.605	8.136.917	35.16	33.84
GASDUC_III_14	86.78	84.68	40.000.605	40.000.128	6.983.811	33.84	32.68

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		
PR Int. TECAB	MaximumPressure	99.00	31.800.008	30.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	84.68	0.000	32.68	0.6371	39.75
PR Guapimirim	MaximumFlow	91.37	18.200.000	50.00	0.5864	37.76
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	97.82	5.250.000	29.36	0.5864	37.76
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	97.82	3.750.000	29.36	0.5864	37.76



SISTEMA DE TRANSPORTE CABIÚNAS-REDUC

TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

PE Guapimirim	MaximumFlow	91.37	1.000.000	36.65	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	84.68	40.000.000	32.68	0.5864	37.76
PE Int. TECAB	MaximumFlow	99.00	0.000	30.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Xreg Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PR Int. TECAB	-318.000.077	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	-182.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	400.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

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 Int. TECAB	MaximumPressure	99.00	31.800.008	30.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	84.68	0.000	32.68	0.6371	39.75
PR Guapimirim	MaximumFlow	91.37	18.200.000	50.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Supply Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PR Int. TECAB	-318.000.077	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	-182.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000

Delivery Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Delivery Summary

Delivery Name	Mode of Control	Pressure	Flow	Temperature	Specific Gravity	Heating Value
		kg/cm2g	kSm3/d	Deg C		MJ/m3
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	97.82	5.250.000	29.36	0.5864	37.76
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	97.82	3.750.000	29.36	0.5864	37.76
PE Guapimirim	MaximumFlow	91.37	1.000.000	36.65	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	84.68	40.000.000	32.68	0.5864	37.76
PE Int. TECAB	MaximumFlow	99.00	0.000	30.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Delivery Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	400.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000

Inventory Subnetwork Report : 0.000 seconds

Inventory Subnetwork Summary

Subnetwork Name	Pack	Packing Rate	Minimum Inventory	Maximum Inventory	Time to Violation	Total Supply Flow	Total Delivery Flow
	kSm3	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds	kSm3/d	kSm3/d
SubNetwork0002	0.00	0.00	0.00	0.00	86400.00	0.00	0.00

Pressure/Flow Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Pressure/Flow Violation

Xreg Name	Node Name	Pressure	Flow	Mode	Violation Status
		kg/cm2g	kSm3/d		

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation

Pipe Name	Up Node Name	Down Node Name	Distance From Head	Pressure	Flow	Velocity	Violation Status
			km	kg/cm2g	kSm3/d	kSm3/d	

ALL INTERNAL KNOTS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Setpoint/Constraint Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Setpoint/Constraint Violation

Xreg Name	Mode	Setpoint Value	Computed Value	Mode Lock Status
-----------	------	----------------	----------------	------------------

ALL XREGS COMPLY WITH MONITORED CONSTRAINTS

Device Locked Modes

Type	Name	Mode
XREG	PR Int. TECAB	MaximumPressure
XREG	PR Int. CE	MaximumFlow
XREG	PR Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE UTE Mario Lago	MaximumFlow
XREG	PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow
XREG	PE Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE Int. CE	MaximumFlow
XREG	PE Int. TECAB	MaximumFlow

CENÁRIO 5 – STEADY STATE REPORT

Default Initial Values Selected

Pressure	82.000
Flow	7.050.000



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Temperature	26.004
% C1	95.070
% C2	2.590
% C3	0.700
% IC4	0.060
% NC4	0.090
% IC5	0.010
% NC5	0.010
% CO2	0.810
% N2	0.660

Problem Size Report

Nodes	15
Pipes	14
Supplies	3
Deliveries	5
Compositional Fluids	8

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
	0 0.0001000	162.704.145	0.0000000	0.0000000	Flux Node_19 7-2
	1 0.0001000	0.6709898	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	2 0.0001000	11.180.574	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	3 0.0001000	0.1500489	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	4 0.0001000	0.0139314	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
DPMX increased to 9764.856					
	5 0.0001000	0.0002899	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	6 0.0001000	0.0000087	0.0000378	0.0299980	QNode Node_19 9-2
	7 0.0001000	17.387.311	0.0000378	0.0299980	Flux Node_19 7-2
	8 0.0001000	0.0790615	0.0000370	0.0000000	Xreg PR Int. CE
DPMX increased to 19529.712					
	9 0.0001000	0.6116567	0.0000370	0.0000000	Flux Node_19 7-2
	10 0.0001000	0.0001804	0.0000154	0.0000000	Xreg PR Int. CE
	11 0.0001000	0.0338302	0.0000154	0.0000000	Flux Node_23 5-2
DPMX increased to 39059.424					
	12 0.0001000	0.0002995	0.0000313	0.0000611	Xreg PR Int. CE
	13 0.0001000	0.0443632	0.0000313	0.0000611	Flux Node_19 7-2
	14 0.0001000	0.0000335	0.0000093	0.0000611	QNode Node230 0
DPMX increased to 48824.28					
	15 0.0001000	0.0010745	0.0000102	0.0000611	Xreg PR Int. CE



SISTEMA DE TRANSPORTE CABIÚNAS-REDUC

TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

16	0.0001000	0.0011597	0.0000206	0.0000134	Xreg PR Int. CE
17	0.0001000	0.0001880	0.0000277	0.0000019	Xreg PE Int. TECAB
18	0.0001000	0.0000088	0.0000047	0.0000002	Flux Node_19 9-2

GASDUC_III_C5 : 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	1.364.291	44.135.364
Total Output Flow	1.364.291	44.135.382
Network Flow Balance	0.000	-0.018

Node Mass Balance Report : 0.000 seconds

Node Mass Balance - Threshold = 0.010000

Node Name	Mass Balance Error
	kSm3/d
Node_199-2	0.015037396961025 904

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
GASDUC_III_1	65.00	67.37	34.135.431	34.135.443	6.452.842	27.93	29.06
GASDUC_III_2	67.37	68.13	43.135.471	43.135.476	1.612.023	29.06	29.32
GASDUC_III_3	68.13	71.48	43.135.472	43.135.479	6.308.412	29.32	30.87
GASDUC_III_4	71.48	75.64	43.135.473	43.135.472	9.187.146	30.87	32.86
GASDUC_III_5	75.64	78.12	43.135.481	43.135.473	5.991.559	32.86	34.11
GASDUC_III_6	78.12	82.89	43.135.473	43.135.445	13.089.766	34.11	36.63
GASDUC_III_7	82.89	88.04	43.135.447	43.135.412	15.628.458	36.63	39.80
GASDUC_III_8	88.04	88.21	43.135.412	43.135.438	3.157.047	39.80	39.83
GASDUC_III_9	88.21	92.51	43.135.439	43.135.436	9.118.005	39.83	42.81
GASDUC_III_10	92.51	95.87	43.135.436	43.135.419	10.888.058	42.81	45.34
GASDUC_III_11	95.87	96.18	43.135.419	43.135.413	1.155.041	45.34	45.59
GASDUC_III_12	96.18	97.25	25.935.332	25.935.352	9.711.824	42.73	45.17
GASDUC_III_13	97.25	98.22	25.935.352	25.935.382	8.828.554	45.17	47.64
GASDUC_III_14	98.22	99.00	25.935.382	25.935.364	7.710.019	47.64	50.00

Xreg Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Xreg Summary

Xreg Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PR Int. TECAB	MaximumFlow	65.00	0.000	27.93	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumPressure	99.00	25.935.364	50.00	0.6371	39.75
PR Guapimirim	MaximumFlow	96.18	18.200.000	50.00	0.5864	37.76
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	67.37	5.250.000	29.06	0.6162	38.93
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	67.37	3.750.000	29.06	0.6162	38.93
PE Guapimirim	MaximumFlow	96.18	1.000.000	45.59	0.6162	38.93
PE Int. CE	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.6371	39.75
PE Int. TECAB	MinimumPressure	65.00	34.135.382	27.93	0.6162	38.93

Accumulated Volume Summary

Xreg Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PR Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	-259.353.637	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	-182.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	341.353.821	0.0000	0.0000	86.400.000

Supply Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Supply Summary

Supply Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PR Int. TECAB	MaximumFlow	65.00	0.000	27.93	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumPressure	99.00	25.935.364	50.00	0.6371	39.75
PR Guapimirim	MaximumFlow	96.18	18.200.000	50.00	0.5864	37.76

Accumulated Volume Summary

Supply Name	Current Flow Rate kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PR Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Int. CE	-259.353.637	0.0000	0.0000	86.400.000
PR Guapimirim	-182.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000

Delivery Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Delivery Summary

Delivery Name	Mode of Control	Pressure kg/cm2g	Flow kSm3/d	Temperature Deg C	Specific Gravity	Heating Value MJ/m3
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	67.37	5.250.000	29.06	0.6162	38.93
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	67.37	3.750.000	29.06	0.6162	38.93
PE Guapimirim	MaximumFlow	96.18	1.000.000	45.59	0.6162	38.93
PE Int. CE	MaximumFlow	99.00	0.000	50.00	0.6371	39.75
PE Int. TECAB	MinimumPressure	65.00	34.135.382	27.93	0.6162	38.93



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

Accumulated Volume Summary

Delivery Name	Current Flow Rate	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PE UTE Mario Lago	52.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE UTE Norte Flu.	37.500.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Guapimirim	10.000.000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86.400.000
PE Int. TECAB	341.353.821	0.0000	0.0000	86.400.000

Inventory Subnetwork Report : 0.000 seconds

Inventory Subnetwork Summary

Subnetwork Name	Pack	Packing Rate	Minimum Inventory	Maximum Inventory	Time to Violation	Total Supply Flow	Total Delivery Flow
	kSm3	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds	kSm3/d	kSm3/d
SubNetwork0002	0.00	0.00	0.00	0.00	86400.00	0.00	0.00

Pressure/Flow Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Pressure/Flow Violation

Xreg Name	Node Name	Pressure	Flow	Mode	Violation Status
		kg/cm2g	kSm3/d		

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation

Pipe Name	Up Node Name	Down Node Name	Distance From Head	Pressure	Flow	Velocity	Violation Status
			km	kg/cm2g	kSm3/d	kSm3/d	

ALL INTERNAL KNOTS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Setpoint/Constraint Violation Reports : 0.000 seconds

Xreg Setpoint/Constraint Violation

Xreg Name	Mode	Setpoint Value	Computed Value	Mode Lock Status
PR Int. CE	MaximumFlow	0.00	25935.36	LOCKED
PE Int. TECAB	MaximumFlow	0.00	34135.38	LOCKED

Device Locked Modes

Type	Name	Mode
XREG	PR Int. TECAB	MaximumFlow
XREG	PR Int. CE	MaximumPressure
XREG	PR Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE UTE Mario Lago	MaximumFlow
XREG	PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow
XREG	PE Guapimirim	MaximumFlow
XREG	PE Int. CE	MaximumFlow
XREG	PE Int. TECAB	MinimumPressure