	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº: RL-9560.00-6521-940-NTS-006						
	CLIENTE: PETROBRAS			FOLHA: 1 de 16					
	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.								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	01/07/2018								
PROJETO	NTS								
EXECUÇÃO	TIAGO NÉRY								
VERIFICAÇÃO	PHILIPPE KRAUSE								
APROVAÇÃO	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
3.1	CONDIÇÕES DE SIMULAÇÃO	4
3.2	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO GÁS NATURAL.....	4
3.3	GÁS PARA USO DO SISTEMA.....	4
3.4	MARGEM OPERACIONAL E PERDAS DE CARGA.....	5
3.5	DADOS BÁSICOS DOS GASODUTOS	5
4.	CENÁRIOS DE TRANSPORTE	5
4.1	CENÁRIO 1	6
4.2	CENÁRIO 2	6
4.3	CENÁRIO 3	7
5.	RESULTADOS	7
5.1	CENÁRIO 1	7
5.2	CENÁRIO 2	8
5.3	CENÁRIO 3	9
6.	CONCLUSÃO	9
	ANEXO I – STEADY STATE REPORTS	10
	CENÁRIO 1 – STEADY STATE REPORT	10
	CENÁRIO 2 – STEADY STATE REPORT	12
	CENÁRIO 3 – STEADY STATE REPORT	14

1. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os cenários de escoamento da atual capacidade contratada do Contrato de Serviço de Transporte de Gás Natural do gasoduto Cabiúnas-REDUC, firmado entre a Nova Transportadora do Sudeste S.A. - NTS e a Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS, calculados 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.

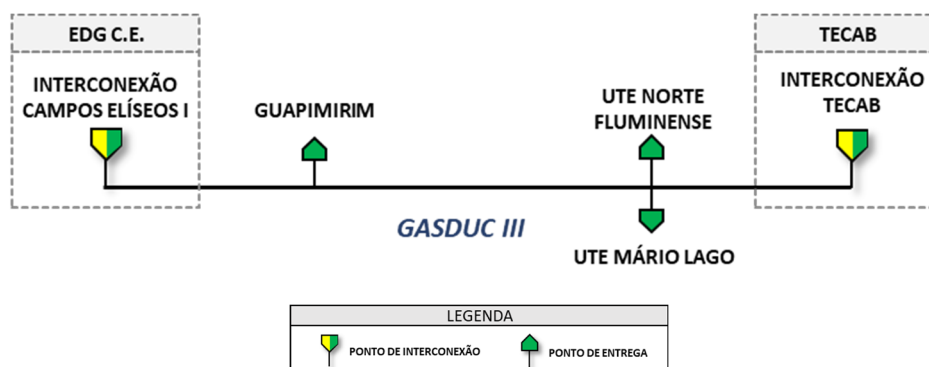


Figura 1 – Esquemático do GASDUC III

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)
PTR INTERCONEXÃO CAMPOS ELÍSEOS I	RJ	40.000	100
PTR INTERCONEXÃO TECAB	RJ	40.000	100



Tabela 3 – Características dos pontos de entrega

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

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

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%, em vazão, da capacidade de transporte do gasoduto GASDUC III.

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 sobrepressão, 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, 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.

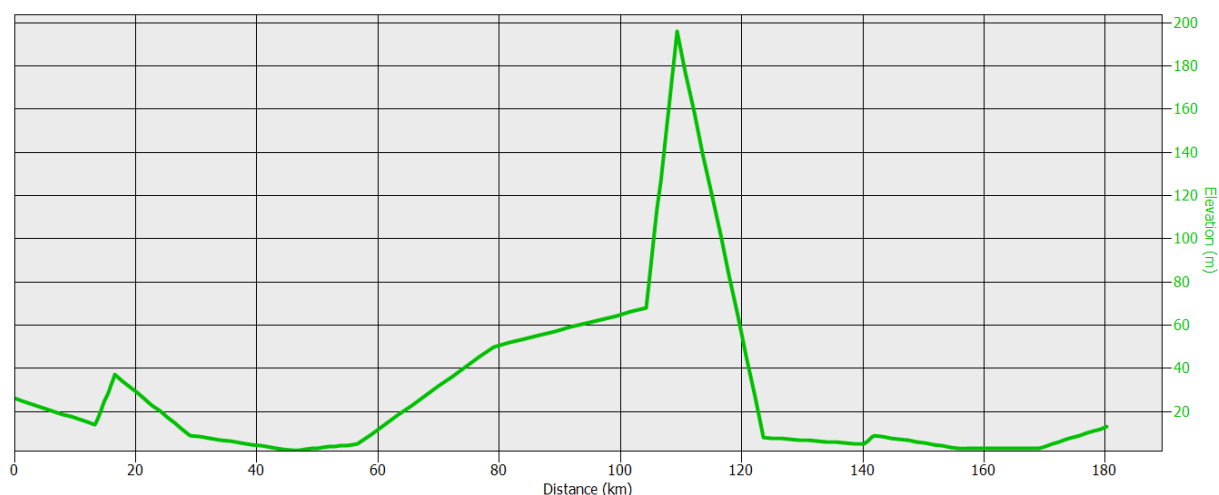


Figura 2 – Perfil de elevação do gasoduto GASDUC III

4. CENÁRIOS DE TRANSPORTE

Os cenários adotados para o escoamento da capacidade contratada do GASDUC III consideraram as vazões informadas no relatório RT-PSL-08.09, a bidirecionalidade deste gasoduto e o consumo dos pontos de entrega ao longo do gasoduto, conforme descritos abaixo:



4.1 CENÁRIO 1

O cenário 1 considerou as vazões informadas no relatório RT-PSL-08.09 que representa o cenário de transporte definido pelo Carregador.

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

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
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

4.2 CENÁRIO 2

O cenário 2 considerou 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 8 - 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
TOTAL	40.000

Tabela 9 - 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



4.3 CENÁRIO 3

O cenário 3 considerou 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 o cenário de oferta e consumo adotado.

Tabela 10 - 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
TOTAL	22.500

Tabela 11 - 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

5. RESULTADOS

5.1 CENÁRIO 1

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

Tabela 12 - 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 dos gasodutos, obtidos na simulação termohidráulica.

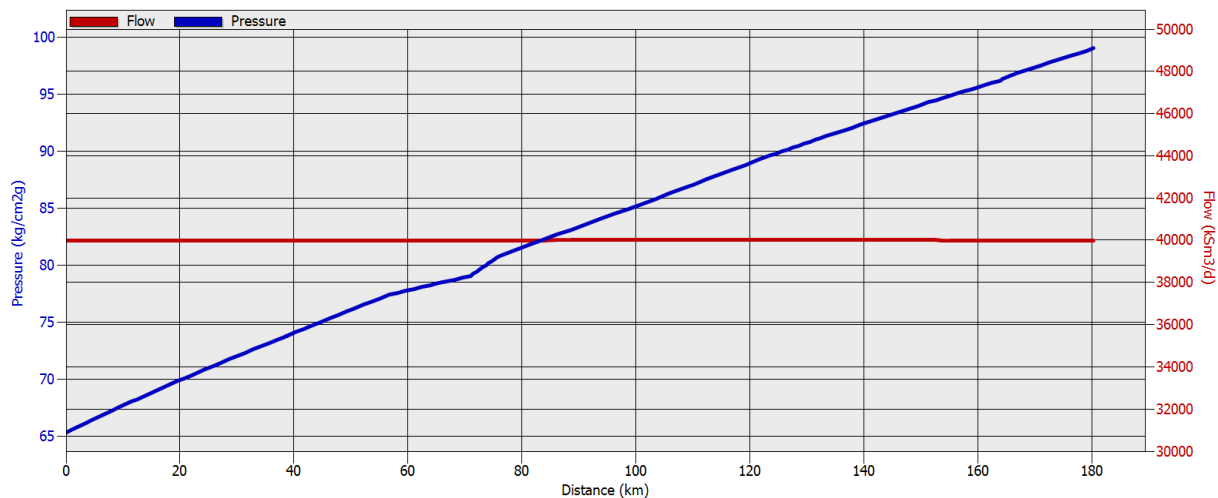


Figura 3 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

5.2 CENÁRIO 2

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

Tabela 13 - 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 dos gasodutos, obtidos na simulação termohidráulica.

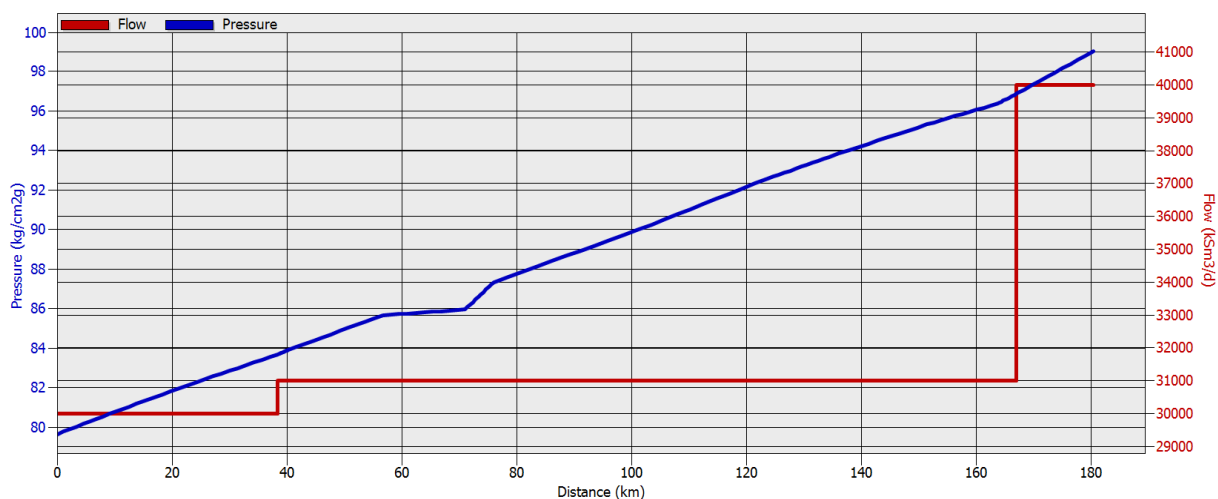


Figura 4 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

5.3 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 dos gasodutos, obtidos na simulação termohidráulica.

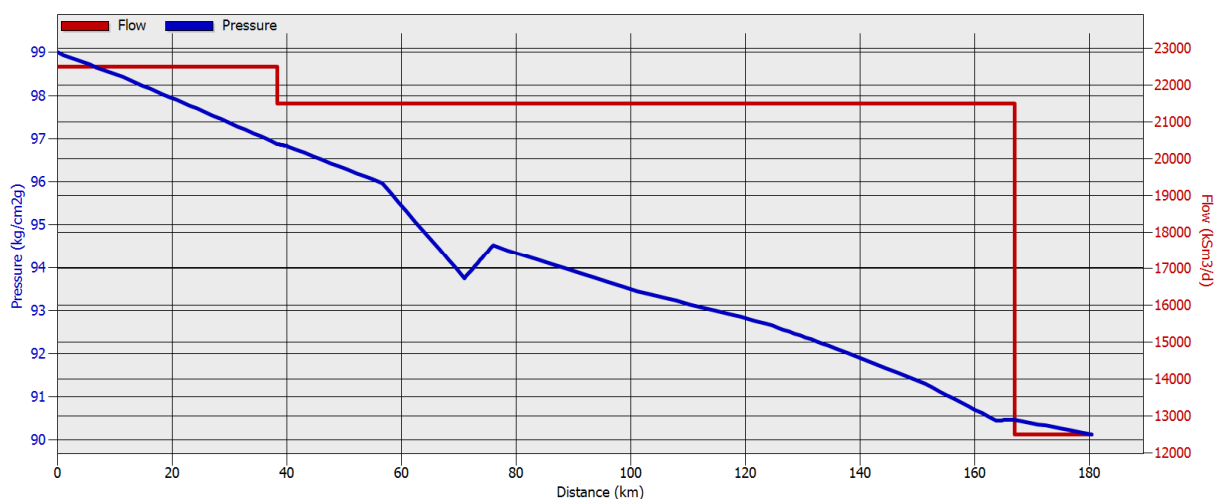


Figura 5 - Perfis de vazão e pressão do gasoduto GASDUC III

6. CONCLUSÃO

Para os cenários de transporte utilizados no presente relatório, com base nos resultados da simulação, o sistema integrante do Contrato GASDUC III possui capacidade técnica para movimentação da capacidade contratada de 40.000 mil m³/d.



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

ANEXO I – STEADY STATE REPORTS

CENÁRIO 1 – STEADY STATE REPORT

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
0	0.0001000	118249921	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
1	0.0001000	17462817	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
2	0.0001000	0.0034373	0.0000000	0.0000000	Node Node_243-2
3	0.0001000	0.0001933	0.0000000	0.0000000	Node Node_243-2
4	0.0001000	0.0000025	0.0000229	0.0000000	TNode Node_243-2
DPMX increased to 9764.856					
5	0.0001000	27282915	0.0000229	0.0000000	Flux Node_197-2
6	0.0001000	0.0005544	0.0000238	0.0000000	Node Node_243-2
7	0.0001000	0.5868733	0.0000238	0.0000000	Flux Node_243-2
8	0.0001000	0.0004153	0.0000114	0.0000000	Node Node_243-2
DPMX increased to 19529.712					
9	0.0001000	0.0053407	0.0000114	0.0000000	Flux Node_243-2
10	0.0001000	0.0001929	0.0000229	0.0000000	Node Node_243-2
11	0.0001000	0.0335117	0.0000229	0.0000000	Flux Node_243-2
DPMX increased to 39059.424					
12	0.0001000	0.0000255	0.0000095	0.0000000	Node Node2305
13	0.0001000	0.0026174	0.0000421	0.0000000	Node Node_243-2
14	0.0001000	0.0005056	0.0000670	0.0000000	Node Node_243-2
15	0.0001000	0.0000115	0.0000134	0.0000000	TNode Node2286

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 Tonn/h	Volumetric Units kSm3/d
Total Input Flow	1176644	40000001
Total Output Flow	1176644	40000000
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	0.0204987398139587

Pipe Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Pipe Name	Pressure kg/cm2g Head	Flow kSm3/d Head	Line Pack kSm3	Temperature Deg C Head	Tail		
GASDUC_III_1	99.00	96.86	40000001	39999940	8759081	50.00	47.65
GASDUC_III_2	96.86	96.15	39999940	39999941	2123104	47.65	46.98
GASDUC_III_3	96.15	94.27	39999941	40000011	8012479	46.98	45.06
GASDUC_III_4	94.27	91.47	40000011	40000077	10947654	45.06	42.49
GASDUC_III_5	91.47	89.63	40000077	40000088	6746513	42.49	40.94
GASDUC_III_6	89.63	85.39	40000088	40000048	13807029	40.94	37.77
GASDUC_III_7	85.39	80.79	40000048	39999977	15061415	37.77	34.74
GASDUC_III_8	80.79	79.06	39999977	39999936	2876127	34.74	33.55
GASDUC_III_9	79.06	77.39	39999945	39999970	7996562	33.55	32.97
GASDUC_III_10	77.39	74.10	39999970	39999928	8996521	32.97	31.29
GASDUC_III_11	74.10	73.73	39999928	39999926	921241	31.29	31.10



RELATÓRIO TÉCNICO

Nº

RL-9560.00-6521-940-NTS-006

REV.

0

SISTEMA DE TRANSPORTE CABIÚNAS-REDUC

FOLHA

11 de 16

TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

GASDUC_III_12	73.73	70.84	39999929	39999936	7374814	31.10	29.77
GASDUC_III_13	70.84	68.00	39999936	39999957	6469428	29.77	28.55
GASDUC_III_14	68.00	65.35	39999957	39999980	5456787	28.55	27.46

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	-40000001	50.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	65.35	0.000	27.46	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
PE Guapimirim	MaximumFlow	73.73	0.000	31.10	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	65.35	40000000	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 kSm3/d	Current Accumulated Volume kSm3	Last Accumulated Volume kSm3	Timer Value seconds
PR Int. TECAB	-400000009	0.0000	0.0000	86400000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Mario Lago	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Norte Flu.	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. CE	400000000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86400000

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	-40000001	50.00	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumFlow	65.35	0.000	27.46	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	-400000009	0.0000	0.0000	86400000
PR Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000

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	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	40000000	27.46	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	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Norte Flu.	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Guapimirim	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. CE	400000000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86400000

Inventory Subnetwork Report : 0.000 seconds

Inventory Subnetwork Summary

Subnetwork Name	Pack	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	Flow	Mode	Violation Status
-----------	-----------	----------	------	------	------------------



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA
DO GASDUC IIIkg/cm2g kSm3/d
ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation

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

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	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

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
0	0.0001000	55990121	0.0000000	0.0000000	Xreg PR Int. CE
1	0.0001000	0.3402593	0.0000000	0.0000000	Flux Node_243-2
2	0.0001000	0.0019098	0.0000000	0.0000000	Node Node_243-2
3	0.0001000	0.0002024	0.0000000	0.0000000	Node Node_243-2
4	0.0001000	0.0000011	0.0000102	0.0000000	TNode Node_243-2
DPMX increased to 9764.856					
5	0.0001000	27282915	0.0000102	0.0000000	Flux Node_197-2
6	0.0001000	0.0002475	0.0000251	0.0000000	Node Node2286
7	0.0001000	0.3171926	0.0000251	0.0000000	Flux Node_243-2
8	0.0001000	0.0002123	0.0000095	0.0000000	Node Node_243-2
DPMX increased to 19529.712					
9	0.0001000	0.0309739	0.0000095	0.0000000	Flux Node_243-2
10	0.0001000	0.0000655	0.0000032	0.0000000	Node Node_243-2
11	0.0001000	0.0085398	0.0000325	0.0000000	Node Node_243-2
DPMX increased to 39059.424					
12	0.0001000	0.0013035	0.0000035	0.0000000	Node Node_243-2
13	0.0001000	0.0001179	0.0000289	0.0000000	Xreg PR Int. TECAB
14	0.0001000	0.0000072	0.0000074	0.0000000	TNode Node_224-2

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 Tonn/h	Volumetric Units kSm3/d
Total Input Flow	1176644	40000000
Total Output Flow	1176644	40000000
Network Flow Balance	0.000	0.000



RELATÓRIO TÉCNICO

Nº

RL-9560.00-6521-940-NTS-006

REV.

0

SISTEMA DE TRANSPORTE CABIÚNAS-REDUC

FOLHA

14 de 16

TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	96.86	3750000	47.65	0.5864	37.76
PE Guapimirim	MaximumFlow	83.69	1000000	31.65	0.5864	37.76
PE Int. CE	MaximumFlow	79.65	30000000	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	Current Accumulated Volume	Last Accumulated Volume	Timer Value
	kSm3/d	kSm3	kSm3	seconds
PE UTE Mario Lago	52500000	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Norte Flu.	37500000	0.0000	0.0000	86400000
PE Guapimirim	10000000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. CE	300000000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. TECAB	0.0000	0.0000	0.0000	86400000

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

Device Locked Modes

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

Steady State Convergence Report

Iteration Number	Tolerance Requested	Greatest Hydraulic Adjustment	Greatest Temperature Adjustment	Greatest Composition Adjustment	Associated Device
0	0.0001000	33809760	0.0000000	0.0000000	Xreg PE Int. CE
1	0.0001000	0.0432476	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	16010197	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	0.0980988	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	0.0003161	0.0000013	0.0000000	Xreg PR Int. CE
12	0.0001000	0.0000341	0.0000343	0.0000000	TNode Node_215-2



TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

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	719121	22500002
Total Output Flow	719121	22500000
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	0.028410139156098402
Node_197-2	0.056074691351461842

Pipe Hydraulic Summary Report : 0.000 seconds

Pipe Summary

Pipe Name	Pressure kg/cm2g		Flow kSm3/d		Line Pack kSm3	Temperature Deg C	
	Head	Tail	Head	Tail		Head	Tail
GASDUC_III_1	90.14	90.47	-12499944	-12499965	9226456	28.71	29.53
GASDUC_III_2	90.47	90.46	-21499936	-21499977	2252845	29.53	29.57
GASDUC_III_3	90.46	91.30	-21499973	-21500025	8591067	29.57	30.39
GASDUC_III_4	91.30	92.19	-21500023	-21500103	11975446	30.39	31.50
GASDUC_III_5	92.19	92.69	-21500101	-21500128	7524956	31.50	32.26
GASDUC_III_6	92.69	93.44	-21500128	-21500140	15788264	32.26	33.90
GASDUC_III_7	93.44	94.52	-21500142	-21499929	17898298	33.90	36.43
GASDUC_III_8	94.52	93.75	-21499929	-21500031	3507320	36.43	36.35
GASDUC_III_9	93.75	95.97	-21500035	-21499917	9941473	36.35	39.19
GASDUC_III_10	95.97	96.82	-21499918	-21499876	11538580	39.19	41.82
GASDUC_III_11	96.82	96.88	-21499876	-21499883	1203844	41.82	42.10
GASDUC_III_12	96.88	97.70	-22499876	-22499965	9805252	42.10	44.69
GASDUC_III_13	97.70	98.43	-22499962	-22500079	8878602	44.69	47.38
GASDUC_III_14	98.43	99.00	-22500079	-22500002	7724364	47.38	50.00

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	MaximumFlow	90.14	0.000	28.71	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumPressure	99.00	-22500002	50.00	0.6371	39.75
PE UTE Mario Lago	MaximumFlow	90.47	5250000	29.53	0.6371	39.75
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	90.47	3750000	29.53	0.6371	39.75
PE Guapimirim	MaximumFlow	96.88	1000000	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	12500000	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	86400000
PR Int. CE	-225000015	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Mario Lago	52500000	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Norte Flu.	37500000	0.0000	0.0000	86400000
PE Guapimirim	10000000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. TECAB	125000000	0.0000	0.0000	86400000

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
-------------	-----------------	---------------------	----------------	----------------------	------------------	------------------------



RELATÓRIO TÉCNICO

Nº

RL-9560.00-6521-940-NTS-006

REV.

0

SISTEMA DE TRANSPORTE CABIÚNAS-REDUC

FOLHA

16 de 16

TÍTULO:

RELATÓRIO DE SIMULAÇÃO TERMO-HIDRÁULICA DO GASDUC III

PR Int. TECAB	MaximumFlow	90.14	0.000	28.71	0.5864	37.76
PR Int. CE	MaximumPressure	99.00	-22500002	50.00	0.6371	39.75

Accumulated Volume Summary

Supply 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	86400000
PR Int. CE	-225000015	0.0000	0.0000	86400000

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	5250000	29.53	0.6371	39.75
PE UTE Norte Flu.	MaximumFlow	90.47	3750000	29.53	0.6371	39.75
PE Guapimirim	MaximumFlow	96.88	1000000	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	12500000	28.71	0.6371	39.75

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	52500000	0.0000	0.0000	86400000
PE UTE Norte Flu.	37500000	0.0000	0.0000	86400000
PE Guapimirim	10000000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. CE	0.0000	0.0000	0.0000	86400000
PE Int. TECAB	125000000	0.0000	0.0000	86400000

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 kg/cm2g	Flow kSm3/d	Mode	Violation Status
-----------	-----------	------------------	-------------	------	------------------

ALL XREGS FALL WITHIN PRESSURE BOUNDS

Pipe Pressure/Flow Violation

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

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	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