

<b>TAG</b>	<b>RELATÓRIO TÉCNICO</b>				Nº: <b>RL-9550.00-6520-940-TAG-002</b>					
	CLIENTE: <b>TRANSPORTADORA ASSOCIADA DE GÁS S.A. - TAG</b>							FOLHA: <b>1</b> de <b>26</b>		
	PROGRAMA:							OT/SS/CC: <b>-</b>		
ÁREA: <b>INSTALAÇÕES DE GÁS NATURAL</b>										
<b>TAG/DO/GTO</b>		TÍTULO: <b>ESTUDO DE CAPACIDADE DO SISTEMA DE TRANSPORTE DA TAG – DEFINIÇÃO DE ZONAS DE ENTREGA E ZONAS DE BALANCEAMENTO</b>					CLASSIFICAÇÃO: <b>INTERNO</b>			
EMPRESA CONTRATADA:					RESPONSÁVEL TÉCNICO / RÚBRICA:					
Nº CONTRATO:			Nº CREA:		ARQUIVO ELETRÔNICO:					
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>										
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>									
0	EMISSÃO PARA INFORMAÇÃO									
A	ALTERAÇÕES NOS ITENS 1, 4, 4.2, 4.4, 4.5.3, 7.1, 7.2, 7.3 E CRIAÇÃO DO ANEXO 7.4, ATENDENDO AOS COMENTÁRIOS DA ANP.									
B	ALTERAÇÕES NOS ITENS 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 6, 7.1 E 7.2 DEVIDO A PEQUENAS CORREÇÕES NOS VALORES DE CAPACIDADE.									
C	ALTERAÇÕES NA Figura 4, Tabela 7, Tabela 9, ITEM 6, ANEXOS 7.3 E 7.4 DECORRENTES DA CORREÇÃO DO PCS DO GÁS DA MALHA NORTE.									
D	ATENDIMENTO AO OFÍCIO Nº 20/2021/SIM-CSM/SIM/ANP-RJ-e									
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	
DATA	29/01/2021	08/03/2021	23/03/2021	12/05/2021	18/06/2021					
PROJETO	Cenário Base	Cenário Base	Cenário Base	Cenário Base	Cenário Base					
EXECUÇÃO	M. Cruz	M. Cruz	M. Cruz	M. Cruz	M. Cruz					
VERIFICAÇÃO	C. Sayão	C. Sayão	C. Sayão	T. Andrade	C. Sayão					
APROVAÇÃO	B. Amorim	B. Amorim	B. Amorim	B. Amorim	B. Amorim					



## ÍNDICE

1.	OBJETIVO.....	4
2.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3.	DEFINIÇÕES, TERMOS E SIGLAS.....	4
4.	ZONAS DE ENTREGA.....	5
4.1.	DEFINIÇÃO.....	5
4.2.	PREMISSAS.....	6
4.3.	METODOLOGIA.....	7
4.4.	CENÁRIOS DE INJEÇÃO CONSIDERADOS.....	7
4.5.	RESULTADOS.....	8
4.5.1.	PREMISSA DE ENTREGA A.....	9
4.5.2.	PREMISSA DE ENTREGA B.....	14
4.5.3.	CAPACIDADES DO SISTEMA E CONDIÇÕES PARA O ATENDIMENTO.....	15
5.	ZONAS DE BALANCEAMENTO.....	16
6.	CONCLUSÃO.....	19
7.	ANEXOS.....	21



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESQUEMÁTICO DAS ZONAS DE ENTREGA – GASENE – PREMISSA DE ENTREGA A.....	10
FIGURA 2 – ESQUEMÁTICO DAS ZONAS DE ENTREGA – NORDESTE (BA) – PREMISSA DE ENTREGA A.....	10
FIGURA 3 – ESQUEMÁTICO DAS ZONAS DE ENTREGA – NORDESTE (SE - CE) – PREMISSA DE ENTREGA A.....	11
FIGURA 4 – ESQUEMÁTICO DAS ZONAS DE ENTREGA – MALHA NORTE – PREMISSA DE ENTREGA A.....	11
FIGURA 5 – ESQUEMÁTICO DAS ZONAS DE ENTREGA – NORDESTE (SE - CE) – PREMISSA DE ENTREGA B.....	14

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CENÁRIOS CONSIDERADOS.....	8
TABELA 2 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 1 – PREMISSA DE ENTREGA A.....	11
TABELA 3 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 2 – PREMISSA DE ENTREGA A.....	12
TABELA 4 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 3 – PREMISSA DE ENTREGA A.....	12
TABELA 5 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 4 – PREMISSA DE ENTREGA A.....	12
TABELA 6 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 5 – PREMISSA DE ENTREGA A.....	13
TABELA 7 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 6.....	14
TABELA 8 – VALORES DE INJEÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ENTREGA – CENÁRIO 5 – PREMISSA DE ENTREGA B.....	15
TABELA 9 – CAPACIDADES DE ENTREGA DO SISTEMA TAG.....	16
TABELA 10 – CONDIÇÕES DE INJEÇÃO PARA O ATENDIMENTO DE ZONAS DE ENTREGA.....	16

## 1. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivos (i) definir as Zonas de Entrega no sistema TAG, a partir de determinadas premissas de fluxo provenientes do Cenário Base, considerando-se as características técnicas e operacionais do sistema de transporte, além de (ii) apresentar a análise realizada para o estabelecimento das Zonas de Balanceamento do sistema TAG.

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 2.1 MD-9550.00-6520-940-TAG-001\_RC – Memorial Descritivo do Cenário Base para Cálculo de Capacidade do Sistema de Transporte da TAG
- 2.2 RL-9550.00-6520-940-TAG-001\_RD – Relatório de Simulação Termo-Hidráulica Aferição de Capacidade do Sistema – Caso Base

## 3. DEFINIÇÕES, TERMOS E SIGLAS

- **A JUSANTE** – termo utilizado para mencionar instalações que estão localizadas depois de determinado ponto de referência.
- **A MONTANTE** – termo utilizado para mencionar instalações que estão localizadas antes de determinado ponto de referência.
- **ESTAÇÃO DE COMPRESSÃO (ECOMP)** – são instalações próprias da companhia que compõe o sistema de transporte de gás natural, composta principalmente por compressores. Elas ficam situadas em pontos logísticos e estratégicos, com o intuito de comprimir o gás natural, elevando a pressão do fluido contido no gasoduto, e, por consequência, acrescentando maior energia ao gás, o que possibilita e potencializa a continuidade da movimentação da molécula.
- **ESTAÇÃO REDUTORA DE PRESSÃO (ERP)** – são instalações que possuem como objetivo o rebaixamento da pressão do gás natural, visando atender especificações técnicas das instalações a jusante.
- **GÁS ou GÁS NATURAL** – mistura de hidrocarbonetos constituída essencialmente de metano, outros hidrocarbonetos e gases não combustíveis, que se extrai de reservatórios naturais, que se encontra no estado gasoso nas Condições Base e em conformidade com a Resolução ANP no 16/2008, ou outra que vier a substituí-la.
- **INSTALAÇÕES** – são os dutos e todas as estações correlatas utilizadas para disponibilizar ou receber o gás, conforme o caso.

- **PONTO DE ENTREGA (PE)** – ponto nos Gasodutos de Transporte no qual o gás natural é entregue pelo TRANSPORTADOR ao CARREGADOR ou a quem este venha a indicar.
- **PONTO DE RECEBIMENTO (PR)** – ponto nos Gasodutos de Transporte no qual o gás é entregue ao TRANSPORTADOR pelo CARREGADOR ou por quem esta venha a indicar.
- **SERVIÇO DE COMPRESSÃO (SCOMP)** – são serviços prestados por terceiros em instalações que possuem o mesmo objetivo e semelhante construção às ECOMPs. Entretanto, trata-se de estações de compressão terceirizadas, com o intuito de prestar o serviço de compressão de gás natural.

#### 4. ZONAS DE ENTREGA

Ao longo do exercício de otimização da capacidade de transporte da malha, ficam evidenciadas, através de estudos de simulação termo-hidráulica, as especificidades e restrições do sistema.

Estas restrições estão em parte associadas à definição das zonas de entrega. Tais zonas são entendidas, para fins deste estudo, como o conjunto de pontos de saída que deve ofertar capacidade igual ou menor que a soma das capacidades físicas de seus pontos, permitindo a livre alocação por parte de seus contratantes e tendo como escopo geográfico máximo as fronteiras de cada estado.

A abrangência de uma zona de entrega proporciona, por um lado, maior flexibilidade de alocação ao carregador contratante, muito embora reduza a capacidade total ofertada no sistema. Isto ocorre devido à incerteza das solicitações desejadas, que leva à necessidade de prever todos os cenários possíveis de atendimento.

Desta forma, a proposta de determinação de Zonas de Entrega foi dividida em duas abordagens: uma que atende aos consumos previstos no cenário base, conforme Cenário 1 Modificado da referência 2.1 (cenário no qual houve postergação do preenchimento do PE UTE Termoçu até a etapa do TCC, visando a maximização da capacidade no GASFOR e Nordeste), e outra que reduz o consumo no trecho crítico da malha (PILAR - PECÉM) ao consumo previsto no TCC, permitindo uma maior amplitude na definição das Zonas.

##### 4.1. DEFINIÇÃO

O conceito de Zonas de Entrega é regido pelas seguintes diretrizes:

###### 1. Capacidade da Zona de Entrega

A capacidade da zona de entrega deve ser menor ou igual ao somatório das capacidades dos pontos de entrega.

$$ZE \leq \sum PEs$$

## 2. Livre alocação

Respeitando-se o limite da capacidade da zona de entrega, não deve haver restrição de atendimento para os pontos de entrega desta zona.

## 3. Zona por Estado

A fronteira entre dois estados deve ser o limite máximo de uma zona de entrega.

### 4.2. PREMISSAS

Visando obter condições de máxima capacidade ofertada ao sistema, a partir do cenário base, foram adotadas as seguintes premissas para o estabelecimento das zonas de entrega:

- **Pontos de Recebimento**

Utilização de toda a capacidade física de injeção disponível, com exceção para Manati, Pojuca, Atalaia, Marechal Deodoro, Guamaré e Urucu, onde limitou-se a injeção ao valor do TCC. Esses cinco PR foram tratados como exceção pois, caso utilizadas suas capacidades físicas de injeção, trariam um aumento significativo da capacidade de entrega de alguns PE em relação ao que foi determinado no Cenário 1 Modificado da referência 2.1, principalmente no trecho do GASFOR. Ademais, até a data de elaboração do relatório, o cenário indicado pelo Carregador é de que não existe disponibilidade de gás nesses pontos superior àquela definida no TCC. Portanto, os valores informados parecem ser as melhores estimativas de injeção destes pontos. Cabe ressaltar que o interesse de outros agentes em investimentos para produção adicional e ampliação do volume injetado nestes pontos trariam impactos às capacidades ora estimadas neste documento.

- **Pontos de Entrega**

A premissa de entrega foi dividida em duas abordagens:

**Premissa de Entrega A:** Atendimento aos consumos de acordo com o Cenário 1 Modificado da referência 2.1.

**Premissa de Entrega B:** Atendimento aos consumos determinados no Cenário 1 Modificado da referência 2.1, exceto para os PE do trecho de Pilar a Pecém, para o qual utilizou-se o valor do TCC. Essa exceção foi determinada de modo a permitir uma mínima folga para que os PE pudessem ser agrupados em um número menor de Zonas de Entrega (quanto mais

“estressada” é a capacidade da malha, menores serão as Zonas de Entrega, e maiores serão suas restrições).

Obs 1.: Para o trecho Pilar-Pecém determinou-se as Zonas de Entrega utilizando o perfil do TCC e, sem alterar a disposição das zonas, estressou-se ao máximo o consumo nas zonas mais distantes dos PR.

Obs 2.: O agrupamento dos Pontos de Entrega em Zonas de Entrega buscou um meio termo entre a Otimização da Capacidade de Transporte e a Redução do Número de Zonas de Entrega, assemelhando-se ao padrão de contratação normalmente praticado pelas companhias distribuidoras locais.

### 4.3. METODOLOGIA

Os modelos de simulação termo-hidráulica para o Sistema Integrado e Malha Norte da TAG, conforme descritos no relatório da referência 2.2, foram utilizados como base para a realização das simulações de inúmeros cenários. Tais cenários buscaram obter condições operacionais que melhor se ajustassem às premissas definidas, atendendo aos limites físicos do sistema.

Como resultado dessa análise foi possível definir:

- os agrupamentos de Pontos de Entrega em Zonas de Entrega, e suas respectivas capacidades,
- os valores máximos de transferência entre zonas de entrega (em ambos os sentidos de fluxo, quando factível), visando atender toda a capacidade de cada Zona de Entrega, com livre alocação nos seus PE.

### 4.4. CENÁRIOS DE INJEÇÃO CONSIDERADOS

O conjunto de cenários de injeção analisados buscou cobrir todas as possíveis condições de operação da malha, mantendo-se a premissa de atendimento aos consumos dos PE. A partir do cenário base de demanda, foram criados cenários de injeção priorizando cada um dos PR individualmente, assim como cenários máximos em ambos os sentidos de fluxo. A Tabela 1 lista os cenários considerados para a definição das Zonas de Entrega e obtenção dos valores máximos de transferência. Vale ressaltar que diversos outros cenários também foram simulados, entretanto, não obtiveram máximos valores de transferência entre zonas, atendendo aos consumos dos PE conforme definido pelas premissas.

Tabela 1 – Cenários considerados

Cenário	Trecho analisado e sentido do fluxo	Descrição
1	TECAB -> CATU	Injeções pelo <b>TECAB</b> , <b>UTGSUL</b> e <b>CACIMBAS</b> . Priorizando <b>TECAB</b> .
2	CATU -> TECAB	Injeções por <b>GNL SSP</b> e <b>CACIMBAS</b> . Priorizando <b>GNLSSP</b> .
3		Injeções por <b>GNL SSP</b> , <b>CACIMBAS</b> e <b>UTGSUL</b> . Priorizando <b>CACIMBAS</b> .
4	GASENE -> Malha Bahia	Injeções por <b>GNL SSP</b> , <b>POJUCA</b> , <b>GNL TRBA</b> e <b>EVF MANATI</b> . Injeções de <b>GNL SSP</b> , <b>GNL TRBA</b> e <b>POJUCA</b> utilizadas até o esgotamento da capacidade de movimentação ou de entrega, e de <b>EVF MANATI</b> conforme TCC.
5	CATU <-> PECÉM (fluxo convergindo em Termoçu)	Injeções por <b>GNL PECÉM</b> , <b>GUAMARÉ</b> , <b>MARECHAL DEODORO</b> e gás proveniente do <b>GASENE</b> . Injeções de <b>GNL PECÉM</b> e gás do <b>GASENE</b> utilizadas até o esgotamento da capacidade de movimentação, e de <b>GUAMARÉ</b> e <b>MARECHAL DEODORO</b> conforme TCC.
6	URUCU -> MANAUS	Injeção em <b>URUCU</b> conforme TCC.

Além dos cenários de injeção listados, para a delimitação das zonas de entrega realizou-se a incessante verificação do critério da Livre Alocação. Dessa forma, para cada PE, realizaram-se simulações buscando agrupá-los em zonas, de modo que toda a capacidade da zona continuasse sendo atendida em seu cenário mais crítico, ou seja, quando todo o volume da zona está alocado na extremidade mais distante das fontes de injeção do sistema.

#### 4.5. RESULTADOS

Após a realização de diversos cenários de estresse da malha, foi possível identificar as especificidades e restrições do sistema, segundo as premissas apresentadas no item 4.2. São elas:

- Sistema GASENE:
  - a vazão máxima da ERP TIMS limita a capacidade do ramal até Vale e Vitória;
  - o trecho entre a ECOMP PRADO e CATU impõe uma restrição de movimentação no sistema. Devido ao longo trecho de duto sem estações intermediárias de compressão, a vazão de gás entregue em CATU, vindo do GASENE SUL, fica limitada a ~ 9,1 MMm<sup>3</sup>/d.
- Malha Bahia:
  - a capacidade máxima de injeção dos PR (conforme premissas apresentadas no item 4.2) e a pressão máxima de entrega dos PE da EDG Camaçari limitam a capacidade do trecho.



- as vazões injetadas através do PR EVF Manati atendem apenas os PE de São Francisco do Conde.
- PILAR – PECÉM:
  - o diâmetro dos principais dutos desse sistema (GASALP, Nordeste e GASFOR) gera uma significativa perda de carga, fazendo com que o perfil baixo de pressão do sistema não viabilize o acionamento do SCOMP Santa Rita nos cenários de estresse máximo do trecho.
  - a pressão de sucção do SCOMP Macaíba e SCOMP Aracati limitam a capacidade de escoamento do trecho.
- Malha Norte:
  - a estimativa considerada no cenário de capacidade máxima de injeção do PR limita a capacidade de entrega no trecho.

Cabe ressaltar que a solicitação de capacidade adicional de entrada por parte do agente incumbente ou novo agente interessado, respeitada a capacidade técnica dos Pontos e dos trechos do duto, podem ampliar a capacidade da Malha Norte.

Como as premissas foram divididas em duas abordagens (Premissa de Entrega A e Premissa de Entrega B), conforme descrito no item 4.2, os resultados de delimitações das Zonas de Entrega, Capacidades e valores máximos de transferência, também são apresentados nos dois itens distintos a seguir.

#### 4.5.1. PREMISSA DE ENTREGA A

A Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4 ilustram os esquemáticos de cada trecho da malha, apresentando as delimitações definidas para as Zonas de Entrega, a Capacidade de cada uma delas, e os valores máximos de transferência, utilizando a Premissa de Entrega A.

As cores das setas de transferência das figuras abaixo representam dois tipos distintos de restrição observados na malha. A seta vermelha está relacionada a uma restrição física de equipamento, podendo ser pressão de sucção de ECOMP/SCOMP ou válvulas. A seta azul está relacionada a uma restrição de demanda, ou seja, o valor de transferência está limitado pelo consumo na zona subsequente.

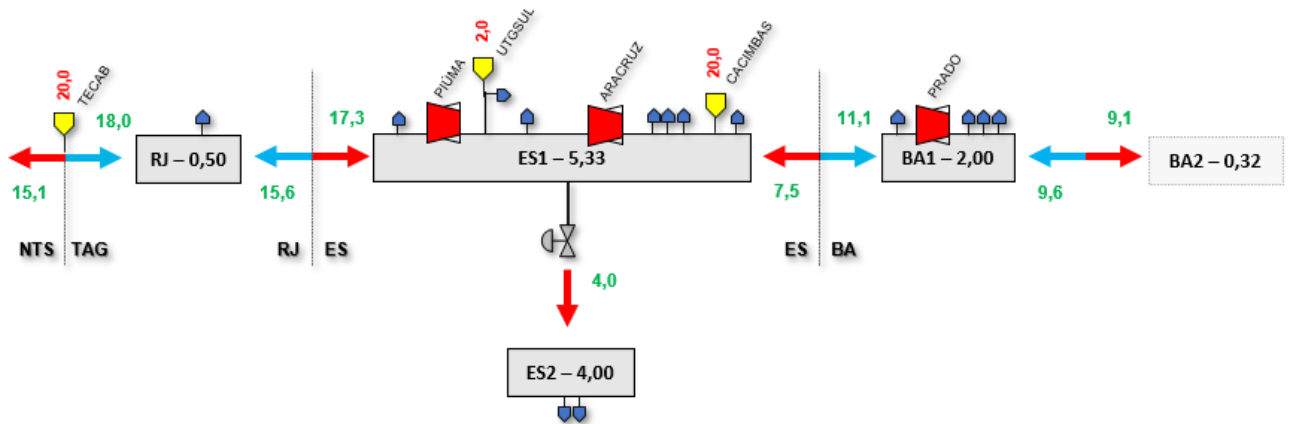


Figura 1 – Esquemático das Zonas de Entrega – GASENE – Premissa de Entrega A

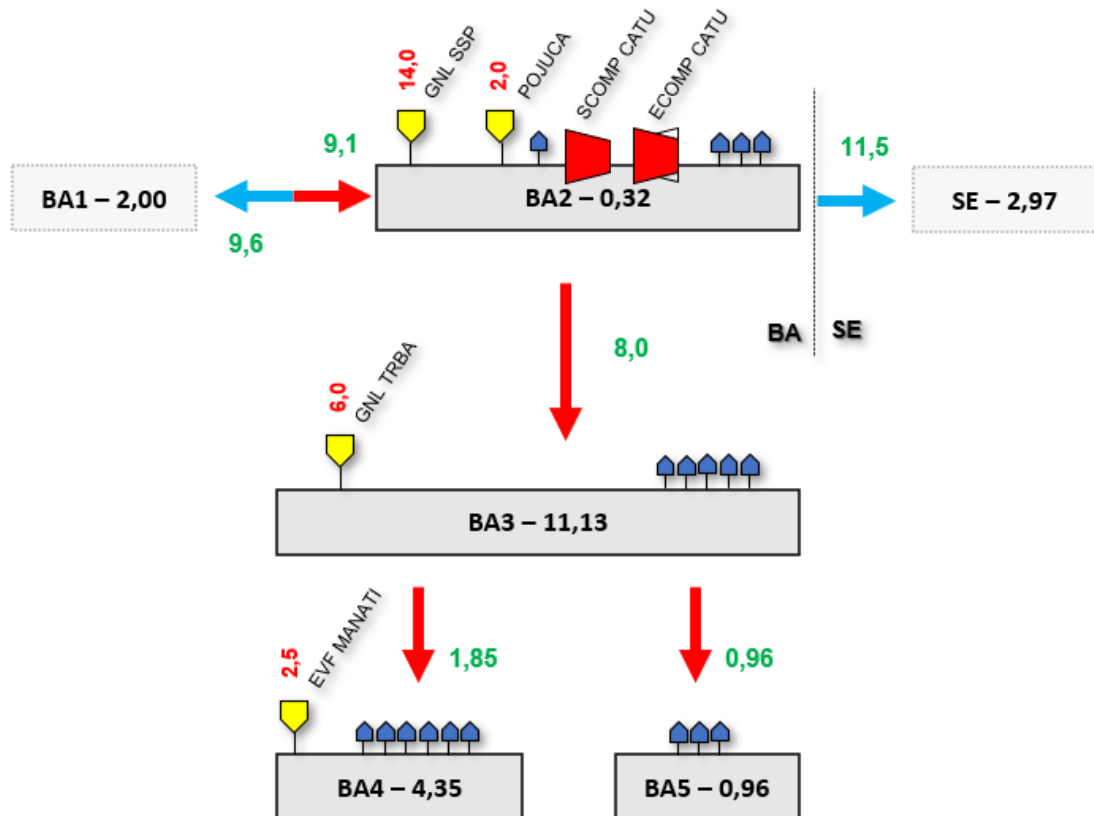


Figura 2 – Esquemático das Zonas de Entrega – NORDESTE (BA) – Premissa de Entrega A

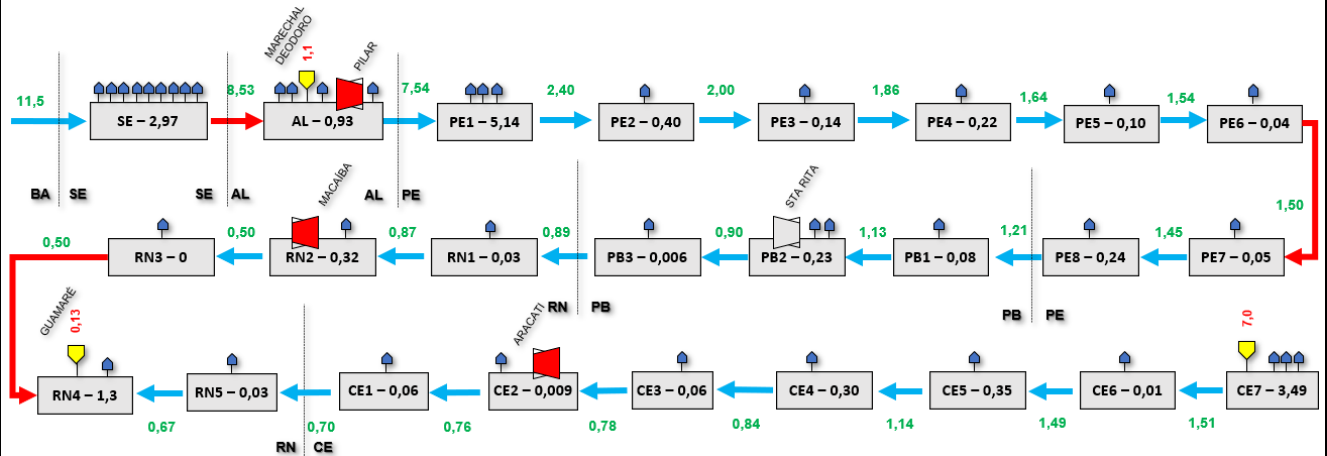


Figura 3 – Esquemático das Zonas de Entrega – NORDESTE (SE - CE) – Premissa de Entrega A

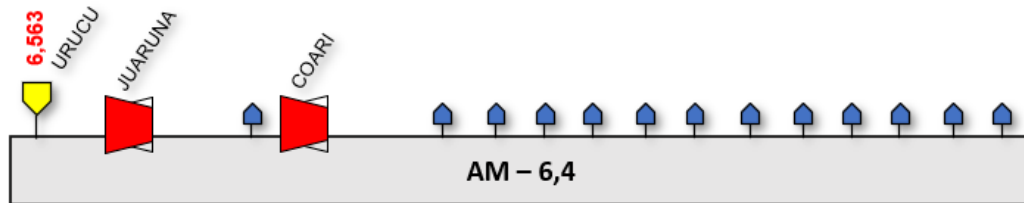


Figura 4 – Esquemático das Zonas de Entrega – Malha Norte – Premissa de Entrega A

A Tabela 2, Tabela 3, Tabela 4, Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7 apresentam os valores de injeção, transferência entre zonas e entrega obtidos para cada um dos cenários listados na Tabela 1, utilizando a Premissa de Entrega A.

Tabela 2 – Valores de Injeção, Transferência e Entrega – Cenário 1 – Premissa de Entrega A

Cenário 1	Injeção	Transferência	Entrega
TECAB	17.992	-	-
RJ	-	-	500
RJ -> ES1	-	17.339	-
UTGSUL	2.000	-	-
ES1	-	-	5.328
ES2	-	-	4.000
CACIMBAS	1.400	-	-
ES1 -> BA1	-	11.156	-
BA1	-	-	2.000
BA1 -> BA2	-	9.156	-
SS PASSÉ	0	-	-

Tabela 3 – Valores de Injeção, Transferência e Entrega – Cenário 2 – Premissa de Entrega A

Cenário 2	Injeção	Transferência	Entrega
	[mil m³/d]		
TECAB	-	0	-
RJ	-	-	500
RJ <- ES1	-	500	-
UTGSUL	0	-	-
ES1	-	-	5.328
ES2	-	-	4.000
CACIMBAS	2.350	-	-
ES1 <- BA1	-	7.462	-
BA1	-	-	2.000
BA1 <- BA2	-	9.615	-
SS PASSÉ	9.615	-	-

Tabela 4 – Valores de Injeção, Transferência e Entrega – Cenário 3 – Premissa de Entrega A

Cenário 3	Injeção	Transferência	Entrega
	[mil m³/d]		
TECAB	-	15.147	-
RJ	-	-	500
RJ <- ES1	-	15.647	-
UTGSUL	2.000	-	-
ES1	-	-	5.328
ES2	-	-	4.000
CACIMBAS	20.000	-	-
ES1 <- BA1	-	3.230	-
BA1	-	-	2.000
BA1 <- BA2	-	5.383	-
SS PASSÉ	5.383	-	-

Tabela 5 – Valores de Injeção, Transferência e Entrega – Cenário 4 – Premissa de Entrega A

Cenário 4	Injeção	Transferência	Entrega
	[mil m³/d]		
GNL SSP	10.246	-	-
POJUCA	1.000	-	-
BA2	-	-	320
BA2 -> BA3	-	7.988	-
GNL TRBA	5.948	-	-
BA3	-	-	11.128
BA3 -> BA4	-	1.845	-
MANATI	2.500	-	-
BA4	-	-	6.400
BA3 -> BA5	-	963	-
BA5	-	-	963

Tabela 6 – Valores de Injeção, Transferência e Entrega – Cenário 5 – Premissa de Entrega A

Cenário 5	Injeção	Transferência	Entrega
	[mil m³/d]		
BA2 -> SE	-	11.506	-
SE	-		2.970
SE -> AL	-	8.536	-
MAR. DEODORO	0		-
AL	-		930
AL -> PE1	-	7.544	-
PE1	-		5.140
PE1 -> PE2	-	2.404	-
PE2	-		400
PE2 -> PE3	-	2.004	-
PE3	-		140
PE3 -> PE4	-	1.864	-
PE4	-		220
PE4 -> PE5	-	1.644	-
PE5	-		100
PE5 -> PE6	-	1.544	-
PE6	-		40
PE6 -> PE7	-	1.504	-
PE7	-		50
PE7 -> PE8	-	1.454	-
PE8	-		240
PE8 -> PB1	-	1.214	-
PB1	-		80
PB1 -> PB2	-	1.134	-
PB2	-		230
PB2 -> PB3	-	904	-
PB3	-		6
PB3 -> RN1	-	898	-
RN1	-		30
RN1 -> RN2	-	868	-
RN2	-		344
RN2 -> RN3	-	500	-
RN3	-		0
RN3 -> RN4	-	500	-
GUAMARÉ	130	-	-
RN4	-	-	1.300
RN4 -> RN5	-	670	-
RN5	-	-	30
RN5 -> CE1	-	700	-
CE1	-	-	60
CE1 -> CE2	-	760	-
CE2	-	-	9



A Tabela 2, Tabela 3, Tabela 4, Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7 apresentam os valores de injeção, transferência entre zonas e entrega obtidos para cada um dos cenários listados na Tabela 1, utilizando a Premissa de Entrega A.

**Tabela 8 – Valores de Injeção, Transferência e Entrega – Cenário 5 – Premissa de Entrega B**

Cenário 5	Injeção	Transferência	Entrega
	[mil m <sup>3</sup> /d]		
BA2 -> SE	-	11.045	-
SE	-	-	2.970
SE -> AL	-	8.076	-
MAR. D.	0	-	-
AL	-	-	930
AL -> PE1	-	7.085	-
PE1	-	-	5.193
PE1 -> PE2	-	1.891	-
PE2	-	-	807
PE2 -> PB	-	1.084	-
PB	-	-	259
PB -> RN1	-	825	-
RN1	-	-	282
RN1 -> RN2	-	649	-
GUA	130	-	-
RN2	-	-	1.300
RN2 <- RN3	-	651	-
RN3	-	-	33
RN3 <- CE1	-	684	-
CE1	-	-	524
CE1 <- CE2	-	1.221	-
PECEM	4.716	-	-
CE2	-	-	3.495

#### 4.5.3. CAPACIDADES DO SISTEMA E CONDIÇÕES PARA O ATENDIMENTO

Estabelecidas as duas premissas de entrega, foram obtidos os valores de capacidades do sistema TAG. A Tabela 9 resume os valores de Capacidade de Entrega e Capacidade Disponível para ambas as malhas, sendo a Capacidade Disponível considerando o desconto da Reserva do TCC.

As tabelas presentes nos anexos 7.1, 7.2 e 7.3 apresentam as capacidades em maiores detalhes, demonstrando os valores por ponto e por zona de entrega. A tabela do anexo 7.4 apresenta as capacidades de entrada no sistema.

**Tabela 9 – Capacidades de Entrega do Sistema TAG**

	Premissa de Entrega	Capacidade de Entrega	Reserva TCC	Capacidade Disponível
		[mil m <sup>3</sup> /d]		
Sistema Integrado	A	45.175,0	22.942,8	23,082,2
	B	44.377,0	22.942,8	22.284,2
Malha Norte	-	6.442,6	6.442,6	0,0

Vale ressaltar que as capacidades obtidas para algumas das Zonas de Entrega são condicionadas a injeções em PR específicos. Ou seja, determinadas Zonas apenas conseguem ter suas capacidades atendidas (capacidades conforme anexos 7.1, 7.2 e 7.3) caso exista injeção em determinados PR. A Tabela 10 apresenta essas condições para atendimento.

**Tabela 10 – Condições de injeção para o atendimento de Zonas de Entrega**

Zonas de Entrega	Condição de Injeção para Atendimento
Todas as Zonas de Termoação a PECÉM	Injeção por GNL PECÉM
BA3	Injeção por GNL TRBA
Todas as Zonas de Catu a PECÉM, incluindo a Malha Bahia	Injeção por GNL SSP

## 5. ZONAS DE BALANCEAMENTO

O conceito de Zona de Balanceamento adotado para fins deste estudo refere-se à uma área delimitada de um sistema de transporte, a qual se aplica determinado regime de balanceamento capaz de assegurar o equilíbrio operacional deste(s) sistema(s) dadas as condições de oferta de capacidade de entrada e saída.

Deste modo, em uma zona de balanceamento, a contratação de serviços de transporte na modalidade firme de livre alocação no regime de entrada e saída deve permitir que o usuário de saída tenha como contraparte comercial qualquer contratante de entrada e vice-versa, uma vez que tal regime funciona através das trocas operacionais implícitas (swap) realizadas pelo transportador.





As zonas de balanceamento definem, portanto, direitos e necessidades de reserva de capacidade, em especial quando há necessidade de trânsito entre duas zonas. Neste caso, do ponto de vista comercial, o funcionamento seria similar à de uma interconexão, havendo a necessidade de reserva de capacidade entre duas zonas.

A análise combinada das restrições físicas do sistema da TAG e das flexibilidades solicitadas pela Petrobras, em especial no que tange ao item 2.2 do TCC, no qual há a previsão de subdivisões de zonas de entrega, sem considerar alocação em interconexões pela criação de zonas de balanceamento, resultou na proposta preliminar de uma única Zona de Balanceamento.

Não obstante, ressaltamos que a adoção de uma única Zona implicará em restrições à oferta de capacidade remanescente, como, por exemplo, através da necessidade de produtos com direitos de nominação delimitados, em combinação à utilização de serviços de balanceamento.

Isto ocorre por um conjunto de fatores, tais como (i) as restrições da infraestrutura no que diz respeito ao GASENE Norte, cujo projeto de ampliação era elemento previsto desde o início do projeto de construção deste duto, trazendo impedimentos à livre alocação de volumes injetados no GASENE Sul para o restante do sistema e (ii) limitações no trecho do GASFOR para atendimento aos volumes dos segmentos térmicos e não térmico sem a injeção pelo terminal de GNL PECÉM.

Todavia, o ônus comercial de uma alternativa de subdivisão da oferta de capacidade remanescente em zonas de balanceamento que contemplassem as restrições do sistema, conforme resumidas acima, e permitissem menores restrições estaria, na prática, com seus efeitos limitados pelos direitos comerciais existentes dos contratos legados.

Desta forma, como alternativa à criação de várias Zonas de Balanceamento e subsequente necessidade de reserva/venda de capacidade em suas interconexões a novos entrantes, considerou-se, preliminarmente, apenas uma Zona de Balanceamento. Nesta abordagem, as seguintes restrições deveriam ser adotadas:

- (1) Vinculação no suprimento aos volumes de entrega do GASFOR pelo terminal de GNL PECÉM. Esta condição já reflete a situação atual de atendimento observada neste trecho.
- (2) Oferta de produtos locais para a capacidade remanescente de entrada ofertada nos Pontos de Recebimento do GASENE Sul. Estes contratos deverão ter nominação limitada ao Trecho TECAB – BA1 (direito de nominar para contraparte de saída de maneira firme

apenas em Pontos localizados neste Trecho), restringindo-se, assim, as possibilidades de nominação desta capacidade para os novos potenciais carregadores.

- (3) De maneira análoga, os Pontos de saída no Trecho TECAB-BA1, teriam direito de nominar de maneira firme para sua contraparte de entrada apenas de Pontos de Entrada deste mesmo Trecho. (Parte da capacidade de saída no Trecho TECAB-BA1 poderia eventualmente ter direito firme de livre nominação em todo o sistema).
- (4) Capacidade remanescente de Entrada em Manati teria nominação restrita aos pontos de saída em São Francisco do Conde
- (5) A capacidade remanescente contratada em Pontos de Entrada ou Saída a partir de São Sebastião do Passé, com exceção àqueles com origem em Manati, seriam de livre alocação, respeitadas as restrições de transferência entre zonas.

O cenário de uma única Zona de Balanceamento conforme descrito anteriormente poderia ainda ser alterado pelo acesso em base firme de novos carregadores pelo Terminal de GNL da Bahia, situação na qual seria possível identificar capacidade disponível remanescente de livre alocação para novos entrantes em todo o sistema da TAG. Todavia, esta possibilidade dependeria de novas contratações em base firme ainda não verificadas no sistema de transporte.

A alternativa de criação de uma segunda Zona de Balanceamento a partir de São Sebastião do Passé, exigiria a criação de um Ponto de Interconexão em Passé. Neste caso, uma solução possível seria garantir uma “preferência da nominação” a carregadores que assumissem parte do volume de demanda atendido pela Petrobras em Pontos de Saída a jusante de Passé até dez/21, desde estes novos carregadores tenham contratado capacidade de entrada no GASENE Sul. Tal alternativa, porém, deveria ser ainda objeto de tratativas com a Petrobras, sob orientação da ANP, uma vez que trata de direitos de preferência de utilização da capacidade do carregador incumbente no Ponto de Interconexão, visando a mitigar o congestionamento do sistema de transporte.

## 6. CONCLUSÃO

Os modelos de simulação termo-hidráulica para o Sistema Integrado e Malha Norte da TAG, conforme descritos no relatório da referência 2.2, permitiram demonstrar as restrições físicas do sistema de transporte. A partir deste relatório, foram definidas premissas e criados cenários, com o objetivo de dividir a malha em Zonas de Entrega.

A ideia inicial do estudo era definir a delimitação das Zonas de Entrega tendo como base o Cenário 1 Modificado da referência 2.1. Entretanto, ao longo do processo, ficou evidente que quanto mais estressada é a capacidade da malha, menores seriam as Zonas de Entrega. Constatou-se, então, que seria necessária alguma folga para que os PE pudessem ser agrupados em Zonas.

Desta forma, a proposta de determinação de Zonas de Entrega foi dividida em duas abordagens: uma que atende aos consumos previstos no cenário base (Premissa de Entrega A) e outra que reduz o consumo do trecho crítico da malha (PILAR - PECÉM) ao consumo previsto no TCC, permitindo uma maior flexibilidade na definição das Zonas (Premissa de Entrega B).

Conforme apresentado no item 4.5, as maiores restrições de atendimento aos PE estão no trecho PILAR – PECÉM. Dessa forma, foram definidas 33 Zonas de Entrega para o Sistema Integrado e 1 Zona de Entrega para a Malha Norte, considerando a Premissa de Entrega A. Considerando a Premissa de Entrega B, foram definidas 18 Zonas de Entrega para o Sistema Integrado e 1 Zona de Entrega para a Malha Norte.

Vale ressaltar que a subdivisão realizada neste relatório representa apenas um primeiro exercício no intuito de praticar o entendimento do conceito de Zonas de Entrega, e reflete ainda um conjunto de premissas iniciais, que poderão sofrer alterações antes da etapa de oferta ao mercado.

Quanto às Capacidades de Entrega do Sistema Integrado, obteve-se o valor de 45.175,0 mil m<sup>3</sup>/d considerando a Premissa de Entrega A e 44.377,0 mil m<sup>3</sup>/d considerando a Premissa de Entrega B. Descontando a reserva do TCC, a Capacidade Disponível foi de 23.082,2 mil m<sup>3</sup>/d para a Premissa A e 22.284,2 mil m<sup>3</sup>/d para a Premissa B. Já para a Malha Norte, a Capacidade de Entrega obtida foi a mesma para ambas as premissas, no valor de 6.442,6 mil m<sup>3</sup>/d, não havendo Capacidade Disponível. Para o atendimento das capacidades mencionadas, foram necessários o máximo de 680 mil m<sup>3</sup>/d e 120 mil m<sup>3</sup>/d de gás de uso do sistema, para a utilização como gás combustível dos compressores do Sistema Integrado e Malha Norte, respectivamente. Vale ressaltar que as capacidades obtidas para algumas das Zonas de Entrega



são condicionadas a injeções em PR específicos. A Tabela 10 apresenta essas condições para o atendimento do Sistema Integrado.

Para a construção do cenário base, a utilização de toda a capacidade física de injeção disponível dos Pontos de Recebimento, com exceção para Manati, Pojuca, Atalaia, Marechal Deodoro, Guamaré e Urucu, nos quais limitou-se a injeção ao valor do TCC para atendimento do cenário de demanda previsto, deveu-se ao fato de que, para estes últimos, ser o agente incumbente, o detentor da melhor informação acerca das intenções de injeção em pontos de produção nacional.

Todavia, considerando-se a metodologia de cenários e o conceito dinâmico de capacidade no regime de entrada e saída, solicitações adicionais de injeção e/ou a redistribuição/ampliação da demanda esperada nos Pontos de Saída ao longo do tempo poderão ensejar, em qualquer processo de oferta de capacidade, uma revisão do cenário base.

Em relação às zonas de balanceamento, o ônus comercial da subdivisão em zonas de balanceamento que contemplassem as restrições do sistema e permitissem a oferta de maior capacidade a novos entrantes estaria, na prática, com seus efeitos limitados pelos direitos comerciais existentes dos contratos legados, considerando-se, como premissa preliminar, que não haveria reserva na interconexão entre zonas de balanceamento por parte da Petrobras.

Desta forma, houve a opção pela manutenção de uma única zona de balanceamento, conforme descrito no item 5.

Cabe ressaltar que a alternativa de duas zonas de balanceamento ainda poderá ser avaliada junto ao carregador incumbente, sob supervisão da ANP, visando a mitigar as restrições de acesso ao Sistema Nordeste, conforme descrito o item 5.



## 7. ANEXOS

### 7.1 Capacidades das Zonas de Entrega – Sistema Integrado – Premissa de Entrega A

Zona de Entrega	Unidades	Vazão Máxima	Vazão Simulada (***)	Capacidade de Entrega por Zona	Reserva TCC	Capacidade Disponível por Ponto	Capacidade Disponível por Zona
		[mil m³/d]					
CE7	PE UTE José de Alencar	1.800,0	0,0	3.495,0	0,0	0,0	358,4
	PE Pecém	90,0	90,0		59,1	30,9	
	PE Termofortaleza	1.705,0	1.705,0		1.627,5	77,5	
	PE Estação KM 370	1.700,0	1.700,0		1.450,0	250,0	
CE6	PE Caucaia	45,0	15,0	15,0	9,0	6,0	6,0
CE5	PE Fortaleza	550,0	350,0	350,0	195,0	155,0	155,0
CE4	PE Aquiraz	650,0	296,0	296,0	209,0	87,0	87,0
CE3	PE Pacajus	225,0	59,0	59,0	39,0	20,0	20,0
CE2	PE Aracati	40,0	9,0	9,0	9,0	0,0	0,0
CE1	PE Fazenda Belém	160,0	63,0	63,0	63,0	0,0	0,0
RN5	PE Mossoró	300,0	34,0	34,0	33,0	1,0	1,0
RN4	PE Termoauçu (*)	2.500,0	1.300,0	1.300,0	2.150,0	0,0	0,0
RN3	PE Ielmo Marinho	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RN2	PE Macaiba	1.010,0	344,0	344,0	205,6	138,4	138,4
RN1	PE Goianinha	70,0	38,0	38,0	30,0	8,0	8,0
PB3	PE Mamanguape	25,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0
PB2	PE Santa Rita-Campina Grande	200,0	113,0	232,0	45,0	68,0	68,0
	PE Santa Rita-João Pessoa	375,0	119,0		119,0	0,0	
PB1	PE Pedras de Fogo	264,0	89,0	89,0	89,0	0,0	0,0
PE8	PE Goiana II	1.000,0	242,0	242,0	242,0	0,0	0,0
PE7	PE Igarassu	129,0	53,0	53,0	53,0	0,0	0,0
PE6	PE Igarassu II	93,0	44,0	44,0	42,0	2,0	2,0
PE5	PE Paulista	202,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
PE4	PE Recife	389,0	225,0	225,0	225,0	0,0	0,0
PE3	PE Jaboatão	400,0	145,0	145,0	145,0	0,0	0,0
PE2	PE Cabo	1.070,0	403,0	403,0	403,0	0,0	0,0
PE1	PE Suape	1.200,0	305,0	5.149,0	288,0	17,0	359,0
	PE RNEST	2.800,0	2.244,0		2.244,0	0,0	
	PE Termopernambuco	2.600,0	2.600,0		2.258,0	342,0	
AL	PE Rio Largo	400,0	230,0	930,0	230,0	0,0	365,0
	PE Marechal Deodoro (UPGN Pilar)	600,0	600,0		285,0	315,0	
	PE São Miguel do Campos	50,0	50,0		0,0	50,0	
	PE Penedo	50,0	50,0		50,0	0,0	
SE	PE Carmópolis II (UO-SEAL)	600,0	600,0	2.970,0	139,7	460,3	2.580,1
	PE Carmópolis II (SERGAS)	60,0	60,0		11,4	48,6	
	PE FAFEN-SE	1.500,0	1.500,0		0,0	1.500,0	
	PE Manguinhos	100,0	100,0		63,0	37,0	
	PE Socorro	200,0	200,0		31,0	169,0	
	PE Aracaju	340,0	340,0		70,7	269,3	
	PE Itaporanga	35,0	35,0		12,2	22,8	
	PE Águas Claras	45,0	45,0		16,3	28,7	
PE Estância	90,0	90,0	45,6	44,4			



Zona de Entrega	Unidades	Vazão Máxima	Vazão Simulada (***)	Capacidade de Entrega por Zona	Reserva TCC	Capacidade Disponível por Ponto	Capacidade Disponível por Zona
		[mil m³/d]					
BA2	PE Fazenda Alvorada	60,0	60,0	320,0	10,9	49,1	215,7
	PE Fazenda Bálsamo	30,0	30,0		14,5	15,5	
	PE Araçás	30,0	30,0		0,0	30,0	
	PE Catu	200,0	200,0		78,9	121,1	
BA3	PE Camaçari-Residual	2.700,0	1.760,0	11.128,0	379,1	1.380,9	8.481,7
	PE Camaçari-Manati	4.200,0	3.300,0		0,0	3.300,0	
	PE UTE CHESF	3.100,0	3.100,0		2.260,4	839,6	
	PE FAFEN-BA	2.960,0	2.960,0		0,0	2.960,0	
	PE Cexis	30,0	8,0		6,8	1,2	
BA5	PE Aratu-Manati	1.000,0	197,0	963,0	0,0	197,0	499,7
	PE Aratu-Residual	1.000,0	354,0		284,4	69,6	
	PE Caboto (Dow-Química)	1.200,0	412,0		179,0	233,0	
BA4	PE UPGN Candeias	1.500,0	3,0	4.345,0	0,0	3,0	1.282,7
	PE Candeias-Manati	200,0	200,0		193,3	6,7	
	PE Candeias-Residual	400,0	400,0		0,0	400,0	
	PE RLAM 6"	400,0	0,0		0,0	0,0	
	PE Termobahia	1.500,0	1.500,0		1.250,0	250,0	
	PE RLAM 14"	2.400,0	2.242,0		1.619,0	623,0	
BA1	PE Itabuna	500,0	500,0	2.000,0	31,1	468,9	1.679,9
	PE Veracel	500,0	500,0		105,4	394,6	
	PE Eunapólis	500,0	500,0		0,0	500,0	
	PE Mucuri	500,0	500,0		183,6	316,4	
ES2	PE Vale	1.700,0	1.183,0	4.000,0	628,8	554,2	3.007,2
	PE Vitória	4.000,0	2.817,0		364,0	2.453,0	
ES1	PE São Mateus	280,0	280,0	5.328,0	14,6	265,4	3.431,1
	PE UTE Linhares	1.300,0	1.300,0		1.155,0	145,0	
	INTERCONEXÃO SDV-02	1.500,0	1.500,0		330,0	1.170,0	
	PE Linhares	48,0	48,0		24,2	23,8	
	PE Viana	500,0	500,0		114,5	385,5	
	PE Anchieta	1.200,0	1.200,0		240,0	960,0	
	PE Cachoeiro do Itapemirim	500,0	500,0		18,5	481,5	
RJ	PE Campos	500,0	500,0	500,0	163,7	336,3	336,3
	INTERCONEXÃO TECAB (**)	20.000,0	15.145,0				
<b>Total</b>		<b>82.108,0</b>	<b>60.320,0</b>	<b>45.175,0</b>	<b>22.942,8</b>	<b>23.082,2</b>	<b>23.082,2</b>

(\*) O PE Termoçu foi o único que não atendeu à reserva do TCC, tendo sua Capacidade Disponível definida como zero. Dessa forma, a diferença entre os valores Totais de Capacidade de Entrega e Reserva TCC, não será igual à Capacidade Disponível.

(\*\*) Apenas houve entrega na INTERCONEXÃO TECAB nos cenários com fluxo descendo a malha (cenários 2 e 3 da Tabela 1).

(\*\*\*) Conforme premissas estabelecidas no item 4.2.

Obs.: Vale ressaltar que as capacidades obtidas para algumas das Zonas de Entrega são condicionadas às injeções em PR específicos. A Tabela 10 apresenta essas condições para atendimento.



## 7.2 Capacidades das Zonas de Entrega – Sistema Integrado – Premissa de Entrega B

Zona de Entrega	Unidades	Vazão Máxima	Vazão Simulada (***)	Capacidade de Entrega por Zona	Reserva TCC	Capacidade Disponível por Ponto	Capacidade Disponível por Zona
CE2	PE UTE José de Alencar	1.800,0	0,0	3.495,0	0,0	0,0	358,4
	PE Pecém	90,0	90,0		59,1	30,9	
	PE Termofortaleza	1.705,0	1.705,0		1.627,5	77,5	
	PE Estação KM 370	1.700,0	1.700,0		1.450,0	250,0	
CE1	PE Caucaia	45,0	9,0	524,0	9,0	0,0	0,0
	PE Fortaleza	550,0	195,0		195,0	0,0	
	PE Aquiraz	650,0	209,0		209,0	0,0	
	PE Pacajus	225,0	39,0		39,0	0,0	
	PE Aracati	40,0	9,0		9,0	0,0	
	PE Fazenda Belém	160,0	63,0		63,0	0,0	
RN3	PE Mossoró	300,0	33,0	33,0	33,0	0,0	0,0
RN2	PE Termoaçu (*)	2.500,0	1.300,0	1.300,0	2.150,0	0,0	0,0
RN1	PE Ielmo Marinho	8,0	0,0	282,0	0,0	0,0	46,4
	PE Macaíba	1.010,0	252,0		205,6	46,4	
	PE Goianinha	70,0	30,0		30,0	0,0	
PB	PE Mamanguape	25,0	6,0	259,0	6,0	0,0	0,0
	PE Santa Rita-Campina Grande	200,0	45,0		45,0	0,0	
	PE Santa Rita-João Pessoa	375,0	119,0		119,0	0,0	
	PE Pedras de Fogo	264,0	89,0		89,0	0,0	
PE2	PE Goiana II	1.000,0	242,0	807,0	242,0	0,0	0,0
	PE Igarassu	129,0	53,0		53,0	0,0	
	PE Igarassu II	93,0	42,0		42,0	0,0	
	PE Paulista	202,0	100,0		100,0	0,0	
	PE Recife	389,0	225,0		225,0	0,0	
	PE Jaboatão	400,0	145,0		145,0	0,0	
PE1	PE Cabo	1.070,0	403,0	5.193,0	403,0	0,0	0,0
	PE Suape	1.200,0	288,0		288,0	0,0	
	PE RNEST	2.800,0	2.244,0		2.244,0	0,0	
	PE Termopernambuco	2.600,0	2.258,0		2.258,0	0,0	
AL	PE Rio Largo	400,0	230,0	930,0	230,0	0,0	365,0
	PE Marechal Deodoro (UPGN Pilar)	600,0	600,0		285,0	315,0	
	PE São Miguel do Campos	50,0	50,0		0,0	50,0	
	PE Penedo	50,0	50,0		50,0	0,0	
SE	PE Carmópolis II (UO-SEAL)	600,0	600,0	2.970,0	139,7	460,3	2.580,1
	PE Carmópolis II (SERGAS)	60,0	60,0		11,4	48,6	
	PE FAFEN-SE	1.500,0	1.500,0		0,0	1.500,0	
	PE Manguinhos	100,0	100,0		63,0	37,0	
	PE Socorro	200,0	200,0		31,0	169,0	
	PE Aracaju	340,0	340,0		70,7	269,3	
	PE Itaporanga	35,0	35,0		12,2	22,8	
	PE Águas Claras	45,0	45,0		16,3	28,7	
PE Estância	90,0	90,0	45,6	44,4			



Zona de Entrega	Unidades	Vazão Máxima	Vazão Simulada (***)	Capacidade de Entrega por Zona	Reserva TCC	Capacidade Disponível por Ponto	Capacidade Disponível por Zona
BA2	PE Fazenda Alvorada	60,0	60,0	320,0	10,9	49,1	215,7
	PE Fazenda Bálsamo	30,0	30,0		14,5	15,5	
	PE Araçás	30,0	30,0		0,0	30,0	
	PE Catu	200,0	200,0		78,9	121,1	
BA3	PE Camaçari-Residual	2.700,0	1.760,0	11.128,0	379,1	1.380,9	8.481,7
	PE Camaçari-Manati	4.200,0	3.300,0		0,0	3.300,0	
	PE UTE CHESF	3.100,0	3.100,0		2.260,4	839,6	
	PE FAFEN-BA	2.960,0	2.960,0		0,0	2.960,0	
	PE Cexis	30,0	8,0		6,8	1,2	
BA5	PE Aratu-Manati	1.000,0	197,0	963,0	0,0	197,0	499,7
	PE Aratu-Residual	1.000,0	354,0		284,4	69,6	
	PE Caboto (Dow-Química)	1.200,0	412,0		179,0	233,0	
BA4	PE UPGN Candeias	1.500,0	3,0	4.345,0	0,0	3,0	1.282,7
	PE Candeias-Manati	200,0	200,0		193,3	6,7	
	PE Candeias-Residual	400,0	400,0		0,0	400,0	
	PE RLAM 6"	400,0	0,0		0,0	0,0	
	PE Termobahia	1.500,0	1.500,0		1.250,0	250,0	
	PE RLAM 14"	2.400,0	2.242,0		1.619,0	623,0	
BA1	PE Itabuna	500,0	500,0	2.000,0	31,1	468,9	1.679,9
	PE Veracel	500,0	500,0		105,4	394,6	
	PE Eunapólis	500,0	500,0		0,0	500,0	
	PE Mucuri	500,0	500,0		183,6	316,4	
ES2	PE Vale	1.700,0	1.183,0	4.000,0	628,8	554,2	3.007,2
	PE Vitória	4.000,0	2.817,0		364,0	2.453,0	
ES1	PE São Mateus	280,0	280,0	5.328,0	14,6	265,4	3.431,1
	PE UTE Linhares	1.300,0	1.300,0		1.155,0	145,0	
	INTERCONEXÃO SDV-02	1.500,0	1.500,0		330,0	1.170,0	
	PE Linhares	48,0	48,0		24,2	23,8	
	PE Viana	500,0	500,0		114,5	385,5	
	PE Anchieta	1.200,0	1.200,0		240,0	960,0	
	PE Cachoeiro do Itapemirim	500,0	500,0		18,5	481,5	
RJ	PE Campos	500,0	500,0	500,0	163,7	336,3	336,3
	INTERCONEXÃO TECAB (**)	20.000,0	15.145,0				
<b>Total</b>		<b>82.108,0</b>	<b>59.522,0</b>	<b>44.377,0</b>	<b>22.942,8</b>	<b>22.284,2</b>	<b>22.284,2</b>

(\*) O PE Termoçu foi o único que não atendeu à reserva do TCC, tendo sua Capacidade Disponível definida como zero. Dessa forma, a diferença entre os valores Totais de Capacidade de Entrega e Reserva TCC, não será igual à Capacidade Disponível.

(\*\*) Apenas houve entrega na INTERCONEXÃO TECAB nos cenários com fluxo descendo a malha (cenários 2 e 3 da Tabela 1).

(\*\*\*) Conforme premissas estabelecidas no item 4.2.

Obs.: Vale ressaltar que as capacidades obtidas para algumas das Zonas de Entrega são condicionadas às injeções em PR específicos. A Tabela 10 apresenta essas condições para atendimento.



## 7.3 Capacidades das Zonas de Entrega – Malha Norte

Zona de Entrega	Unidades	Vazão Máxima	Vazão Simulada (*)	Capacidade de Entrega por Zona	Reserva TCC	Capacidade Disponível por Ponto	Capacidade Disponível por Zona
		[mil m³/d]					
AM	PE Coari	175,0	57.1	6.442,6	57.1	0,0	0,0
	PE Codajás	60,0	32.7		32.7	0,0	
	PE Anori	15,0	15.0		15.0	0,0	
	PE Anamá	15,0	12.5		12.5	0,0	
	PE Caapiranga	15,0	12,1		12,1	0,0	
	PE Manacapuru	175,0	0.0		0.0	0,0	
	PE Iranduba	60,0	0.0		0.0	0,0	
	PE Aparecida	2500,0	2,108.7		2,108.7	0,0	
	PE UTE Aparecida	1200,0	1,199.8		1,199.8	0,0	
	PE Mauá (PIEs)	1075,0	652.1		652.1	0,0	
	PE UTE Mauá	2800,0	2,125.4		2,125.4	0,0	
	PE REMAN	400,0	227.1		227.1	0,0	
<b>Total</b>	<b>8490,0</b>	<b>6.442,6</b>	<b>6.442,6</b>	<b>6.442,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

(\*) Conforme premissas estabelecidas no item 4.2.

Obs.: Para o Sistema Norte as vazões foram consideradas com referência ao PCS de 8318 kcal/m³ (referente ao gás de Urucu).

## 7.4 Capacidades de Entrada no Sistema

Ponto de Recebimento	Capacidade Física de Injeção	Capacidade Máxima de Injeção Simulada (*)	Reservada no TCC	Capacidade Disponível de Entrada
	[mil m <sup>3</sup> /d]			
TECAB	20.000	17.992	10.900	7.092
UTGSUL	2.000	2.000	600	1.400
CACIMBAS	20.000	20.000	8.000	12.000
GNL SSP	14.000	14.000	0	14.000
POJUCA	3.000	1.000	1.000	0
GNL TRBA	6.000	5.948	0	5.948
EVF MANATI	6.000	2.500	2.500	0
ATALAIA	4.600	0	0	0
MARECHAL DEODORO	2.600	1.100	1.100	0
GUAMARÉ	7.000	130	130	0
GNL PECÉM	7.000	5.004	4.861	143
URUCU (**)	7.685	6.563	6.563 (***)	0

(\*) Segundo premissas do estudo (item 4.2). Devido a restrições do sistema, determinados PR não conseguem injetar às máximas vazões, estipuladas nas premissas do estudo. Dessa forma, o valor efetivo de injeção por PR é apresentado na coluna Capacidade Máxima de Injeção Efetiva.

(\*\*) Para o Sistema Norte as vazões foram consideradas com referência ao PCS de 8318 kcal/m<sup>3</sup> (referente ao gás de Urucu).

(\*\*\*) Valor referente à reserva TCC + GUS.