



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE QUÍMICA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
TECNOLOGIA DE PROCESSOS QUÍMICOS E BIOQUÍMICOS

ESTUDO DE UM COMPLEXO REFINO-PETROQUÍMICA
VIA SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE CUSTOS

LUIZA COSTA ZAMBRANO

Rio de Janeiro
2017

LUIZA COSTA ZAMBRANO

ESTUDO DE UM COMPLEXO REFINO-PETROQUÍMICA VIA SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE CUSTOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências (M.Sc.).

Orientadores:

Eduardo Mach Queiroz, D.Sc.

Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, D.Sc.

Rio de Janeiro
2017

ESTUDO DE UM COMPLEXO REFINO-PETROQUÍMICA VIA SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE CUSTOS

Luiza Costa Zambrano

Dissertação de Mestrado submetida ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Aprovado por:

Carlos Augusto Guimarães Perlingeiro, Ph.D.

Sérgio Gregório de Oliveira, D.Sc.

Papa Matar Ndiaye, D.Sc.

Orientado por:

Eduardo Mach Queiroz, D.Sc.

Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, D.Sc.

Rio de Janeiro

2017

Zambrano, Luiza Costa.

Estudo de um Complexo Refino-Petroquímica via Simulação e Modelagem de Custos

xi, 192 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Rio de Janeiro, 2017.

Orientador(es): Eduardo Mach Queiroz e Fernando Luiz Pellegrini Pessoa.

1. Simulação. 2. Refinaria. 3. Petroquímicos. 4. Dissertação (Mestrado – UFRJ/EQ/TPQB). 5. Eduardo Mach Queiroz, D.Sc. e Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, D.Sc. 6. Estudo de um Complexo Refino-Petroquímica via Simulação e Modelagem de Custos.

Dedico este trabalho a todos os meus familiares e aos meus amigos,
que me apoiaram e nunca deixaram de acreditar em meu potencial
ao longo da minha trajetória profissional, acadêmica e pessoal.

“Algo só é impossível até que alguém duvide e resolva provar o contrário.”

(Albert Einstein)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre ao meu lado.

Aos meus orientadores Eduardo Mach Queiroz e Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, por todo o suporte e atenção ao longo do Mestrado.

Aos professores e funcionários da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, por tornarem possível o desenvolvimento da Dissertação do Mestrado.

À minha família por todo carinho e apoio ao longo da minha vida.

Aos integrantes da banca pelas contribuições ao trabalho e por tornarem concreta essa experiência.

Resumo da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (EQ/UFRJ) como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências.

ESTUDO DE UM COMPLEXO REFINO-PETROQUÍMICA VIA SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE CUSTOS

Luiza Costa Zambrano
2017

Orientadores: Prof. Eduardo Mach Queiroz, D.Sc.
Prof. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, D.Sc.

Uma ideia que tem adquirido força na petroquímica, tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial, é a integração refino-petroquímica. Essa integração permite reduzir custos logísticos entre a refinaria e o complexo petroquímico, bem como permite adaptar a vazão de saída dos produtos de acordo com seus preços.

O presente trabalho pretende investigar se é interessante investir em um complexo refinaria-petroquímica. Para tanto, são pesquisados e avaliados quatro complexos alternativos e comparados os seus custos de CAPEX (custo de capital ou de investimento), custos de OPEX (custo operacional ou de processo) e Valor Presente Líquido (do inglês, Net Present Value ou NPV).

Os casos apresentados variam o grau API da corrente de petróleo que entra na refinaria e a presença ou ausência de um sistema para separar o hidrogênio produzido (Adsorção por Variação de Pressão ou Pressure Swing Adsorption -PSA).

O caso que se mostra mais promissor dentre os propostos é o que utiliza petróleo de grau API médio e sistema PSA, pois o investimento é apenas 2% maior que o investimento sem a PSA e as margens operacionais são 15% mais elevadas que o caso sem a PSA.

Já para petróleo leve o fluxo de caixa se torna positivo após um tempo maior, devendo ser considerados apenas no caso de indisponibilidade de petróleo médio e abundância de petróleo leve, ou seja, como uma decisão estratégica. Neste caso, o petróleo leve se tornaria mais barato e o petróleo médio mais caro, o que poderia inverter o cenário, tornando o caso com petróleo leve mais lucrativo.

Abstract of Master Dissertation presented to Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (EQ/UFRJ) as part of the necessary requirements to obtain the title of Master in Science.

STUDY OF A REFINERY-PETROCHEMICAL COMPLEX VIA SIMULATION AND COST MODELING

Luiza Costa Zambrano
2017

Supervisors: Prof. Eduardo Mach Queiroz, D.Sc.
Prof. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, D.Sc.

An idea that has acquired strength in Petrochemistry, both in academia and in the corporate world, is the refining-petrochemical integration. This integration possibilitates reduction of logistics costs between the refinery and the petrochemical complex, as well as adaption of the outflow of the products according to their prices.

The present work intends to investigate if it's interesting to invest in a refinery-petrochemical complex. For that purpose, four alternative complexes are studied and evaluated, comparing their CAPEX (Capital Expenditure), OPEX (Operational Expenditure) and Net Present Value (NPV).

The cases presented vary the API grade of the oil stream entering the refinery and the presence or absence of a system for separating the produced hydrogen (Pressure Swing Adsorption - PSA).

The case that shows the most promising results among the proposed ones is the one that uses medium API grade oil and PSA system, since the investment is only 2% larger than the investment without the PSA and the operating margins are 15% higher than the case without the PSA.

For light oil, however, cash flow becomes positive after a longer time and should be considered only in the case of the unavailability of medium oil and the abundance of light oil, that is, as a strategic decision. In this case, light oil would become cheaper and medium oil more expensive, which could reverse the scenario, making the case with light oil more profitable.

Sumário

Capítulo 1. Introdução	1
1.1. Motivação	1
1.2. Objetivo.....	2
1.3. Revisão Bibliográfica	2
1.4. Organização do trabalho.....	3
Capítulo 2. Elementos básicos de um complexo refino-petroquímica	4
2.1. Caracterização de uma corrente de petróleo	4
2.1.1. Grau API	4
2.1.2. Curva PEV, produtos e pseudo-componentes	5
2.2. Refino	7
2.2.1. Dessalgação.....	7
2.2.2. Fornalha	8
2.2.3. Destilação atmosférica	8
2.2.4. Destilação a vácuo	10
2.3. Petroquímica	11
2.3.1. Craqueamento térmico	12
2.3.2. Adsorção por Variação de Pressão.....	12
2.3.3. Demetanizadora (DC1).....	13
2.3.4. Deetanizadora (DC2)	13
2.3.5. <i>Splitter</i> Etano/Etileno (C2- <i>Splitter</i>).....	14
2.3.6. Depropanizadora (DC3)	14
2.3.7. <i>Splitter</i> Propano/Propileno (C3- <i>Splitter</i>)	15
2.4. Simulações prévias de refino e de petroquímica	15
2.4.1. Aquecimento, dessalgação, destilação atmosférica e a vácuo	15
2.4.2. Craqueamento térmico da nafta.....	17
2.4.3. Demetanizadora, deetanizadora e depropanizadora	19
2.4.4. <i>Splitter</i>	21
2.5. Modelagem de custos de equipamentos.....	21
2.5.1. Bombas Centrífugas Radiais e Motores Elétricos.....	23
2.5.2. Compressores.....	28
2.5.3. Trocadores de calor do tipo Casco e Tubo de cabeça flutuante	29
2.5.4. Vasos pressurizados e Colunas de destilação	30
2.5.5. Pratos e recheios de colunas de destilação.....	37
2.5.6. Fornalhas	40
2.5.7. Sistema de Adsorção por Variação de Pressão (PSA)	41

2.5.8. Válvula.....	41
2.5.9. Chillers.....	41
Capítulo 3. Fluxogramas propostos, metologia e simulação.....	42
3.1. Definição das correntes de petróleo	42
3.1.1. Petróleo leve.....	42
3.1.2. Petróleo médio	44
3.2. Definição dos fluxogramas	45
3.2.1. Aquecimento, dessalgação, destilação atmosférica e a vácuo	52
3.2.2. Aproximação da nafta e craqueamento térmico.....	55
3.2.3. Adsorção por Variação de Pressão (PSA)	57
3.2.4. Compressor, rede de Trocadores de Calor e Chillers e Separador.....	58
3.2.5. Compressor, rede de Trocadores de Calor e Chillers e Demetanizadora .	59
3.2.6. Deetanizadora e <i>Splitter</i> Etano/Etileno	61
3.2.7. Depropanizadora e <i>Splitter</i> Propano/Propileno	63
Capítulo 4. Resultados do dimensionamento e análise Econômica.....	66
4.1. CAPEX.....	66
4.1.1. Bombas e Motores	66
4.1.2. Compressores movidos a Turbinas a Vapor.....	67
4.1.3. Trocadores de calor	68
4.1.4. Vasos pressurizados (Reator e Separador).....	76
4.1.5. Colunas de destilação.....	79
4.1.6. Fornalhas	92
4.1.7. Adsorção por Variação de Pressão (PSA)	93
4.1.8. Válvula Redutora de Pressão.....	94
4.1.9. Chillers.....	94
4.2. OPEX	94
4.2.1. Preços dos produtos e custos de matérias-primas.....	95
4.3. Análise global dos equipamentos e Valor Presente Líquido (VPL)	101
Capítulo 5. Conclusão.....	107
Capítulo 6. Referências Bibliográficas.....	108
ANEXO.....	114

Capítulo 1. Introdução

1.1. Motivação

O petróleo bruto, depois de ser extraído de seu respectivo poço de produção e de passar pelo processamento em plataforma ou navio plataforma, é enviado a uma refinaria, onde passa por processos de separação e transformação. Assim, são gerados combustíveis, que são produtos mais valiosos. Um desses produtos é a nafta, que além de ser utilizada como combustível, pode funcionar como matéria-prima da indústria petroquímica, sendo transformada em plásticos.

Um processo que pode ser visto em fábricas pertencentes à indústria de petróleo consiste na obtenção de derivados de petróleo (querosene, óleo diesel, nafta, gasolina, asfalto, gasóleo, coque, entre outros) em refinarias. A fração conhecida como nafta é comprada por centrais petroquímicas, que realizam o craqueamento de seus componentes, gerando moléculas menores. Moléculas importantes resultantes dessa operação são os monômeros, que ao sofrerem processos de polimerização, produzem polímeros conhecidos popularmente como plásticos e borrachas.

Recentemente, discussões a respeito da integração desses processos vêm ganhando espaço no meio acadêmico e na indústria. Para tanto, seria essencial a construção de uma única unidade produtiva que contenha os equipamentos da refinaria e da central petroquímica. Essa integração permite a minimização de gastos logísticos e o aumento da margem através da modificação de parâmetros de processo, para produzir preferencialmente combustíveis ou produtos petroquímicos. Ambos são importantes para sustentar a indústria petroquímica, que possui margens baixas devido ao baixo valor de seus produtos.

Com esse intuito, alguns estudos foram realizados, como Leonardi (2009), Moreira (2008) e Pereira (2010).

Na Figura 1.1, de Santos et al (2012), pode-se ver o interesse de integração por algumas empresas da indústria, bem como a realização desse procedimento por outras.



Figura 1.1 - Integração na Indústria (SANTOS ET AL, 2012)

1.2. Objetivo

O objetivo do presente trabalho é comparar a rentabilidade de quatro complexos refino-petroquímica. Essa análise exigiu o cálculo do custo dos equipamentos de cada complexo e as suas margens operacionais. Por fim, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) para cada caso. Assim, foi possível verificar em quanto tempo os investimentos começariam a apresentar retorno financeiro, ou seja, em que ano o VPL deixaria de ser negativo.

1.3. Revisão Bibliográfica

Os textos utilizados como base para o presente trabalho foram o de Jechura (2014), no qual é realizada a simulação de uma refinaria com capacidade de 990.000 barris/dia composta de fornalhas, colunas de destilação atmosférica e a vácuo e debutanizadora no Hysys; o de Kumar e Kunzru (1986), no qual é proposto um set de reações para representar o processo de craqueamento térmico; o de Lan (2007), no qual é feito um estudo do craqueamento térmico em CFD, propondo uma composição de nafta e comparando os resultados obtidos com resultados industriais; o de Gao (2009), no qual se utilizam as dimensões de Lan (2007) e a aproximação da naftapor CxHy para proceder com a simulação das reações de Kumar e Kunzru (1986) no

Hysys; o de AspenTech (2003), no qual é simulado um trem de fracionamento composto de demetanizadora, deetanizadora e depropanizadora; o de Romero (2012), no qual é simulada uma *Splitter* Propano-Propileno; e o de Seider et al (2003), que compilou equações para estimar custos de equipamentos.

1.4. Organização do trabalho

O presente trabalho se encontra organizado em 5 capítulos. O capítulo 1 consiste de uma Introdução em que são explicitados sua motivação, seu objetivo e uma breve revisão bibliográfica dos trabalhos que foram a base para o presente trabalho e a sua organização. O capítulo 2 descreve os elementos básicos que compõem os quatro complexos analisados adiante. O capítulo 3 descreve, através de seus fluxogramas, as estruturas desses complexos. O capítulo 4 encerra os resultados do dimensionamento e a avaliação econômica dos complexos. O capítulo 5 apresenta a comparação da lucratividade estimada para cada complexo e a conclusão alcançada.

Capítulo 2. Elementos básicos de um complexo refino-petroquímica

Para contextualizar o presente trabalho, deve-se proceder com uma breve explicação de conceitos importantes na indústria de petróleo, como grau API e curva PEV. Para tanto, faz-se menção à literatura utilizada como referência na confecção do mesmo. Como o presente trabalho é um aprofundamento de Zambrano (2016), as seções de 2.1 a 2.4 são adaptações de sua revisão bibliográfica.

2.1. Caracterização de uma corrente de petróleo

Cada poço petrolífero produz uma corrente de petróleo com características específicas que dependem, por exemplo, do tipo de matéria-orgânica proveniente, condições de temperatura, pressão e tempo de formação. Assim, sabe-se que não existem correntes iguais relativas a poços diferentes. Ademais, as correntes podem sofrer variações ao longo da vida produtiva do poço.

Devido à unicidade e à complexidade de características entre correntes, é necessário haver maneiras de compará-las para definir qualidade, preços, entre outros. Algumas medidas, relevantes a esse trabalho, são o grau API e a curva PEV.

2.1.1. Grau API

O Instituto de Petróleo Americano (American Petroleum Institute), conhecido como API definiu uma fórmula para medir a densidade de uma corrente de petróleo. Essa fórmula é útil por simplificar a comparação entre correntes distintas. Enquanto a densidade de duas correntes pode variar apenas na segunda ou terceira casa decimal, o grau API pode variar na ordem de unidades ou dezenas.

Segundo Fahim et al (2010), a equação que relaciona a densidade do petróleo em relação à água (ρ) e o grau API é a Equação 1.1.

$$API = \frac{141,5}{\rho} - 131,5 \quad (1.1)$$

Correntes de petróleo são classificadas como leves, médias e pesadas de acordo com o grau API, sendo mais leves as que possuem grau API mais elevados. No

Brasil, a ANP (Agência Nacional do Petróleo) regulamenta essa medida, divulgando o grau API das correntes brasileiras. Óleos leves são representados por grau API maior ou igual a 31; óleos médios, maior ou igual a 22 e menor que 31 e óleos pesados, menor que 22 (ANP, 2015).

2.1.2. Curva PEV, produtos e pseudo-componentes

A curva de Ponto de Ebulição Verdadeiro (Curva PEV) é gerada pela plotagem de temperatura de ebulição e porcentagens volumétricas de líquido obtidas em laboratório. Um exemplo de curva PEV encontra-se na Figura 2.1.

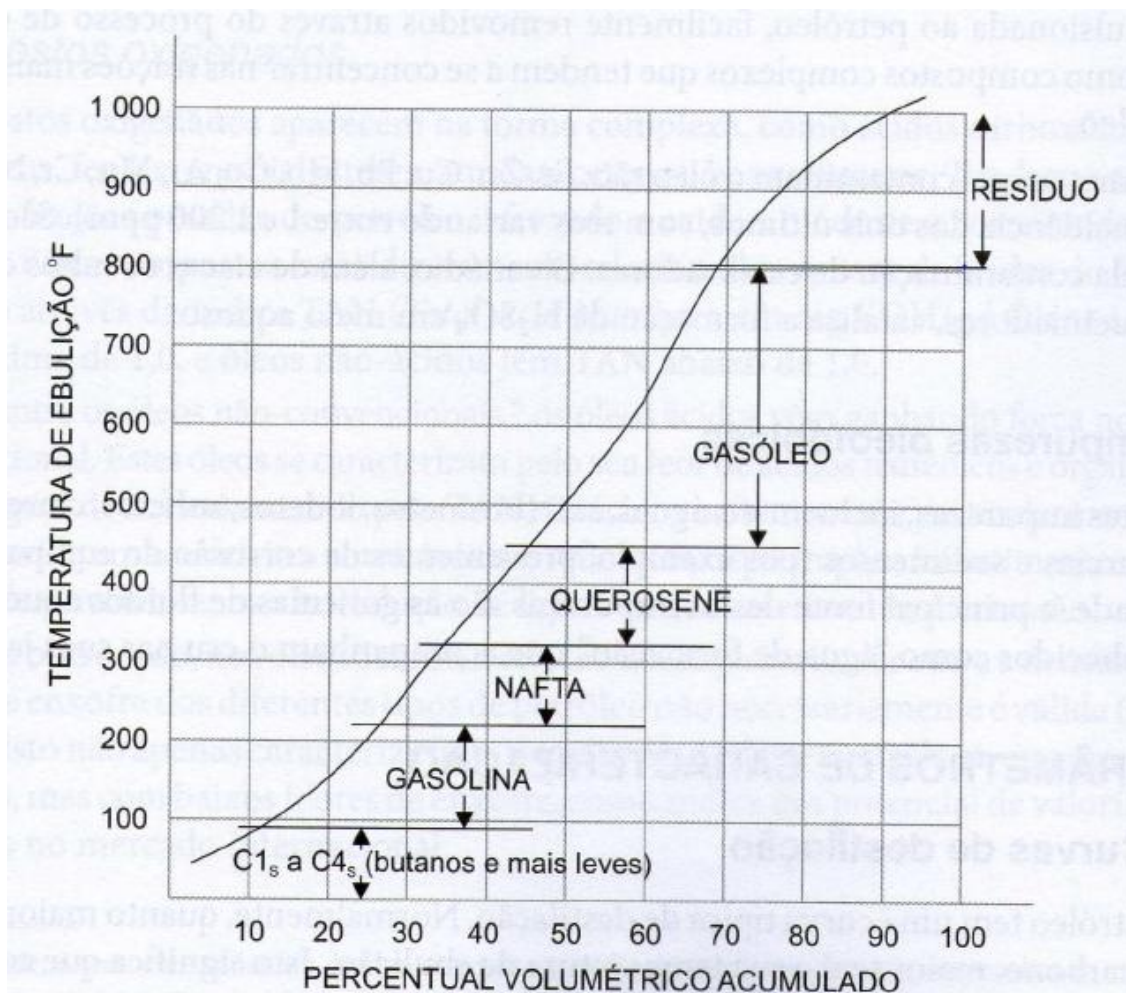


Figura 2.1 - Exemplo de curva de PEV proveniente de Destilação Atmosférica (SZKLO ET AL, 2012)

A partir dos dados presentes na Figura 2.1, é possível preencher a Tabela 2.1.

Tabela 2.1- Pontos de Ebulição Inicial e Final das frações (SZKLO ET AL, 2012)

Corte	Ponto de Ebulição Inicial (°F)	Ponto de Ebulição Final (°F)
C1 a C4	-	95
Gasolina	95	210
Nafta	210	315
Querosene	315	450
Gasóleo	450	800
Resíduo	800	+

Ao verificar informações de cortes disponíveis na literatura, os pontos de ebulição inicial e final podem sofrer variações. No entanto, a ordem de grandeza se mantém. Um exemplo proveniente de outra fonte encontra-se na Tabela 2.2.

Tabela 2. 2- Pontos de Ebulição Inicial e Final das frações (FAHIM ET AL, 2010)

Corte	Ponto de Ebulição Inicial (°F)	Ponto de Ebulição Final (°F)
Gás	-	50
Nafta	50	356
Querosene	356	464
Diesel	464	644
Gasóleo atmosférico	644	698
Gasóleo de vácuo	698	734
Destilado de vácuo	734	1022
Resíduo de vácuo	1022	+

Através da Curva PEV, obtêm-se pseudo-componentes, ou seja, frações de petróleo com Ponto Normal de Ebulição aproximado, bem como outras propriedades físicas estimadas (conforme Figura 2.2). Essa aproximação é de extrema importância para trabalhos de simulação, uma vez que a composição exata das correntes de petróleo não é conhecida.

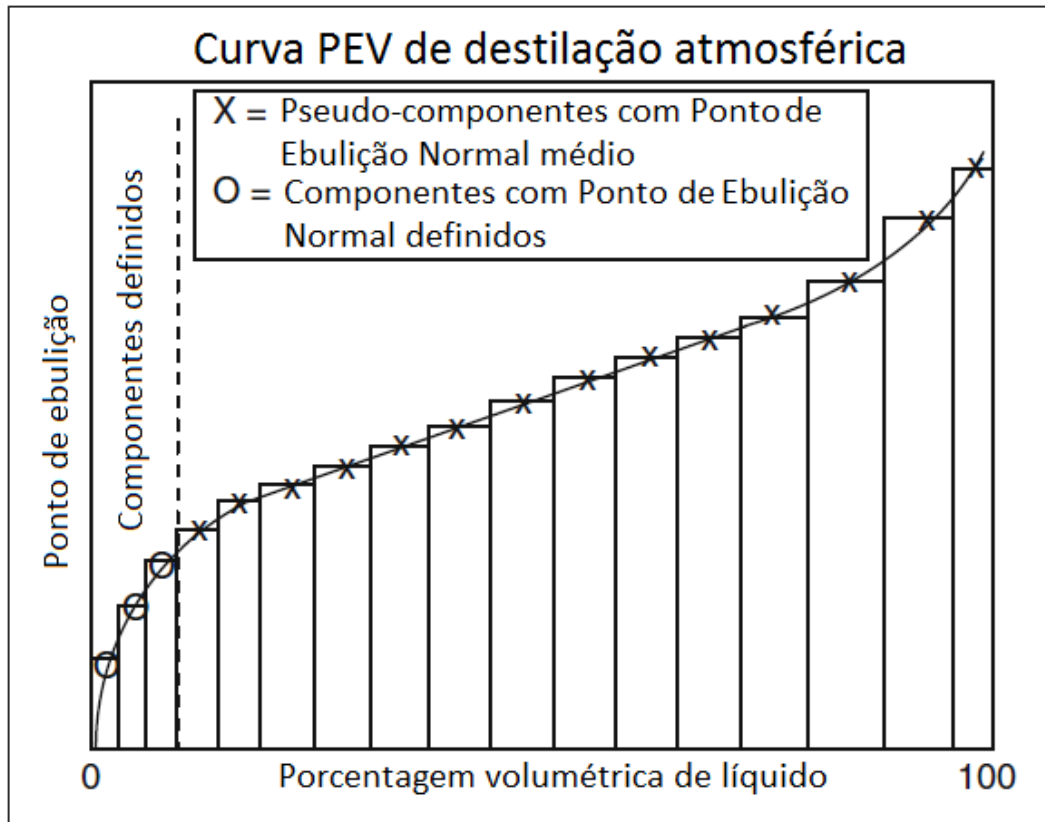


Figura 2.2 – Exemplo de pseudo-componentes gerados a partir de curva PEV (FAHIM ET AL, 2010)

2.2. Refino

O Refino é o processo de obtenção de derivados de petróleo utilizando petróleo bruto como matéria-prima. Esse processo ocorre em refinarias, fábricas que tem a função de transformar o petróleo em produtos mais valiosos. Para isso, a matéria-prima passa por operações como dessalgação, aquecimento do petróleo bruto e processos de separação de frações de petróleo (destilação atmosférica e a vácuo).

2.2.1. Dessalgação

A dessalgação é a operação em que se utiliza água para dissolver e remover sais corrosivos e água do petróleo bruto. Emulsões água-óleo são formadas e, em seguida, são quebradas via aplicação de potencial elétrico ou processo químico.

O petróleo resultante é menos danoso aos equipamentos da refinaria por ser menos corrosivo.

2.2.2. Fornalha

Após a dessalgação, o petróleo é aquecido em uma fornalha, como a da Figura 2.3. Nela, a corrente tem sua temperatura ajustada para entrar na coluna de destilação atmosférica.

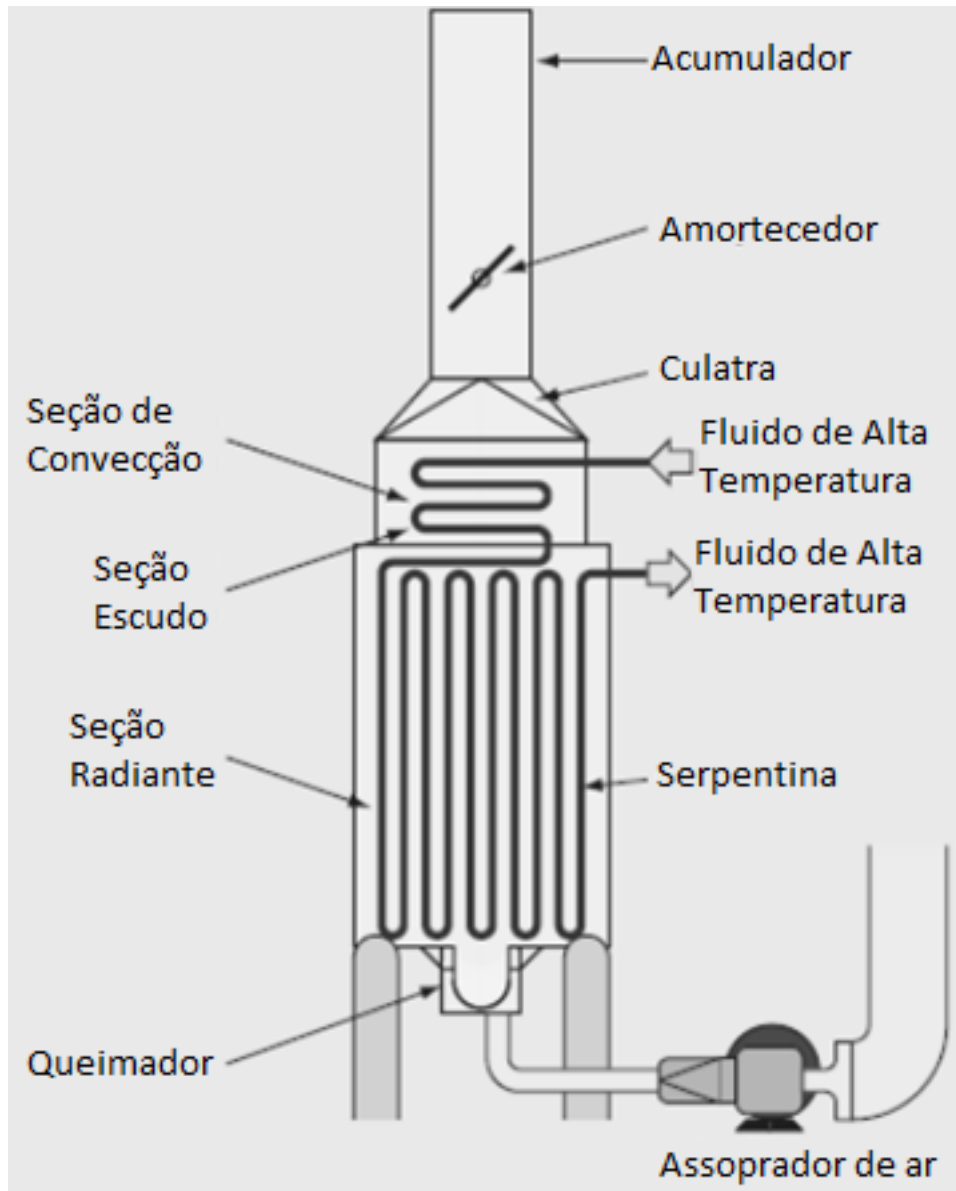


Figura 2.3 – Esquema de uma fornalha adaptado de Jechura (2015)

2.2.3. Destilação atmosférica

A coluna atmosférica é o equipamento responsável pela separação do petróleo nos principais derivados de acordo com suas temperaturas normais de ebulição.

Um exemplo da distribuição resultante desta operação encontra-se a seguir:

- Gás de refinaria (metano e etano);
- Nafta, gasolina e componentes leves (Temperatura de ebulição menor que 180°C; Hidrocarbonetos C3 até C12);
- Querosene (Temperatura de ebulição entre 180°C e 240°C; Hidrocarbonetos C8 até C17);
- Gasóleo leve (Temperatura de ebulição entre 240°C e 300°C; hidrocarbonetos C8 até C25);
- Gasóleo pesado (Temperatura de ebulição entre 300°C e 360°C; hidrocarbonetos C20 até C25);
- Resíduo atmosférico (Temperatura de ebulição maior que 360°C; hidrocarbonetos acima de C22). (SZKLO ET AL, 2012).

Um exemplo de coluna de destilação atmosférica e de seus produtos encontra-se na Figura 2.4.

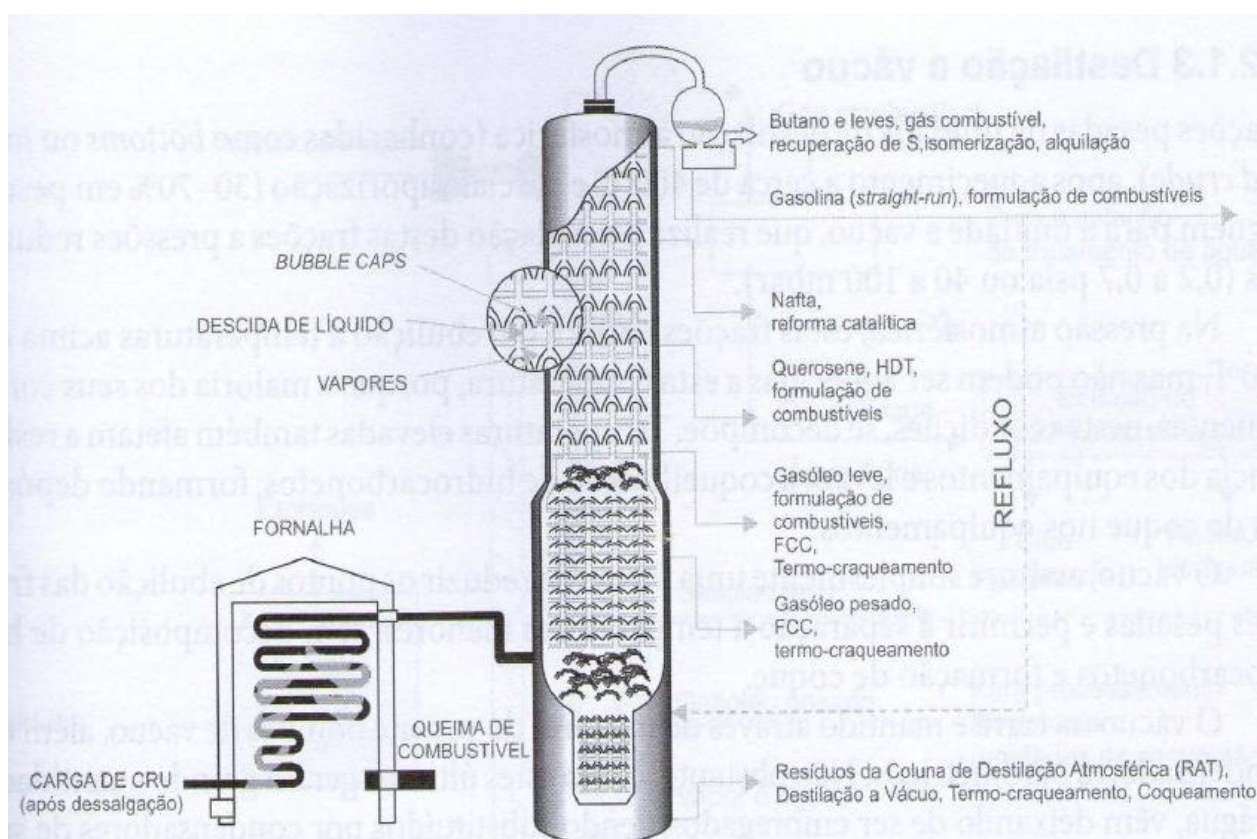


Figura 2.4 – Esquema de destilação atmosférica (SZKLO ET AL, 2012)

2.2.4. Destilação a vácuo

O resíduo atmosférico não consegue ter seus componentes separados na destilação atmosférica devido ao fato de suas temperaturas de ebulição excederem suas respectivas temperaturas de decomposição. (SZKLO ET AL, 2012)

Dessa maneira, a prática comum da indústria é a utilização de uma segunda coluna de destilação, que opera a pressões sub-atmosféricas (vácuo). O vácuo permite a separação desses componentes sem que haja decomposição. Além disso, evita danos ao equipamento e deposição de coque.

Essa operação gera derivados como gasóleo leve de vácuo (conhecido em inglês como Light Vacuum Gasoil ou LVGO), gasóleo pesado de vácuo (conhecido em inglês como Heavy Vacuum Gasoil ou HVGO) e resíduo de vácuo.

Pode-se verificar um exemplo de Torre de destilação a vácuo na Figura 2.5 e um exemplo de integração entre destilação atmosférica e destilação a vácuo na Figura 2.6.

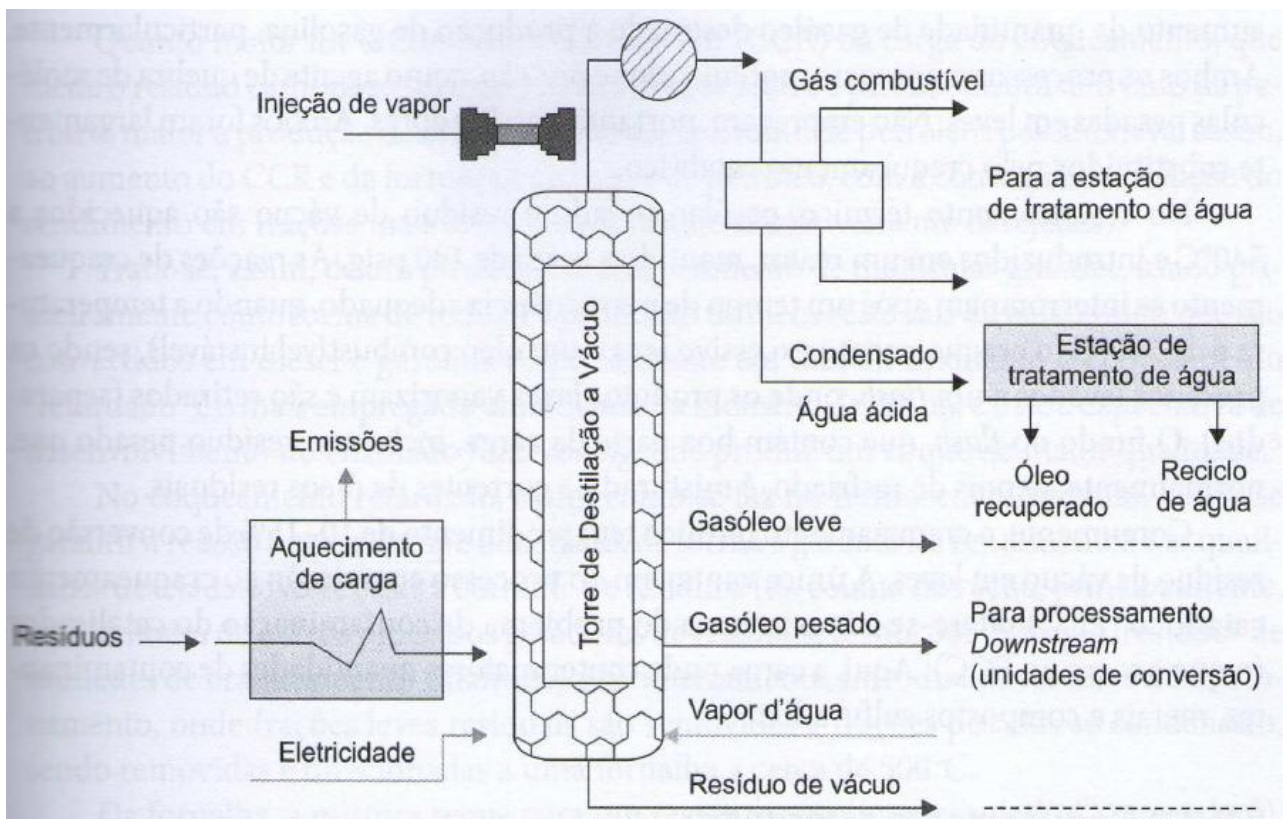


Figura 2.5 – Esquema de destilação a vácuo (SZKLO ET AL, 2012)

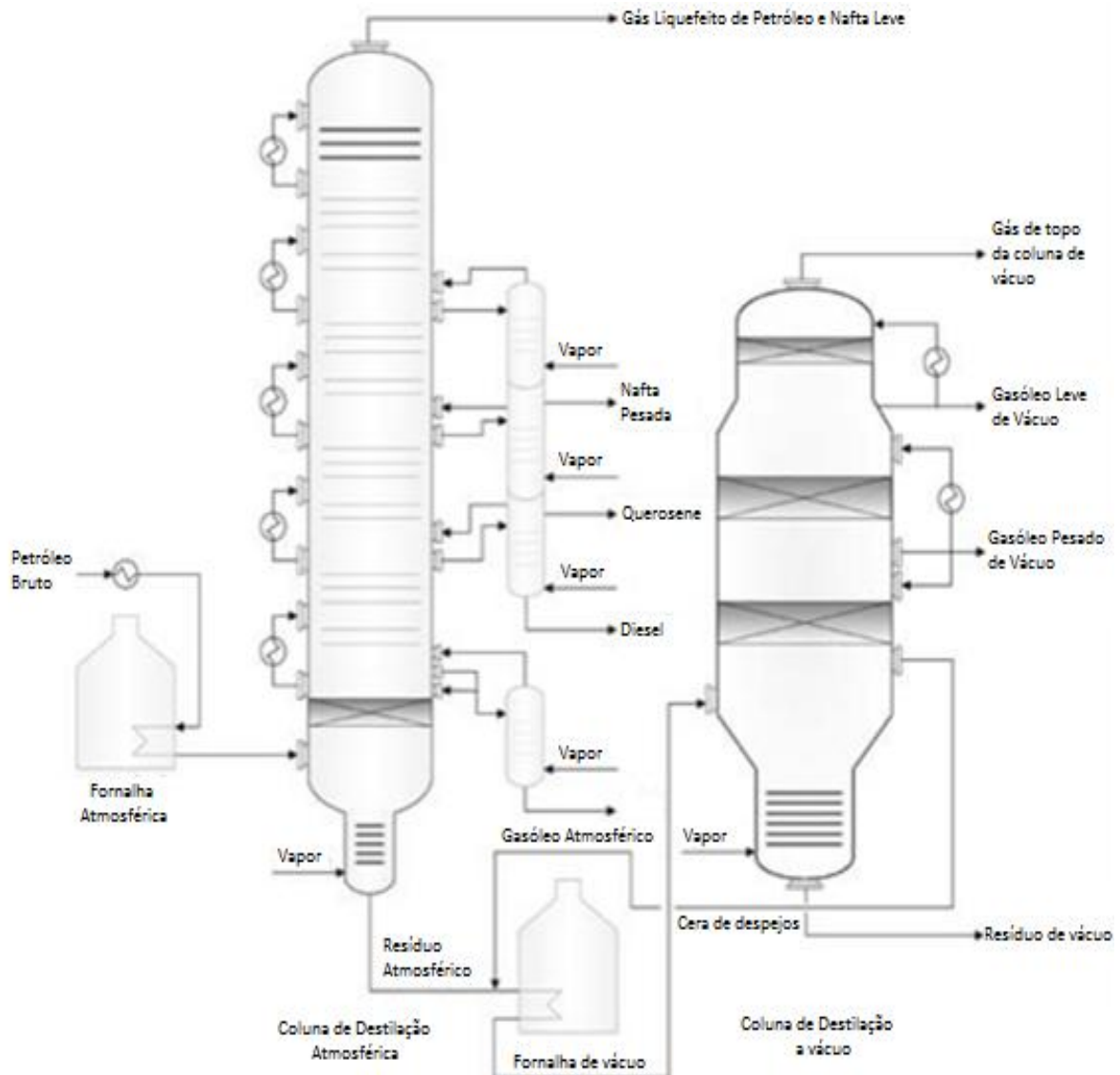


Figura 2.6 – Esquema das destilações atmosférica e a vácuo integradas (KOCH-GLITSCH, 2015)

De acordo com a Figura 2.6, pode-se verificar que a coluna de vácuo possui diâmetro maior nas seções intermediárias e diâmetro menor nas extremidades. Esse fato será considerado nos cálculos de diâmetro da coluna de vácuo, que serão feitos, considerando o diâmetro de cada seção da coluna.

2.3. Petroquímica

A indústria petroquímica é responsável por transformar nafta ou gás natural em monômeros, plásticos ou borrachas. Os produtos vendidos pela fábrica podem ser materiais brutos ou moldados e prontos para uso cotidiano.

Tendo esse conceito em mente, verifica-se que existe uma gama de possibilidades de processos e operações unitárias em uma fábrica. Consequentemente, a indústria petroquímica pode ser dividida em gerações.

A petroquímica de primeira geração recebe como matéria-prima a nafta ou o gás natural e produz monômeros, como etileno, propileno, butileno etc. Esses monômeros são enviados para a petroquímica de segunda geração, que realiza reações de polimerização, gerando plásticos e borrachas brutas.

Esses plásticos e borrachas são as matérias-primas da petroquímica de terceira geração, que os transforma em produtos acabados moldados e prontos para uso, como sacolas plásticas, cadeiras, brinquedos etc.

2.3.1. Craqueamento térmico

O craqueamento térmico consiste em quebrar moléculas maiores em moléculas menores sob ação de temperatura alta e pressão, na ausência de catalisadores.

Este processo pode ser representado por uma sequência de reações que ocorrem em um reator simultaneamente (KUMAR e KUNZRU, 1985).

O craqueamento térmico pode ser substituído pelo craqueamento catalítico, que utiliza condições mais brandas de temperatura e pressão devido à utilização do catalisador.

Este trabalho utiliza o craqueamento térmico devido ao trabalho de Kumar e Kunzru, referenciado por diversos autores.

2.3.2. Adsorção por Variação de Pressão

A Adsorção por Variação de Pressão (conhecida em inglês como Pressure Swing Adsorption ou PSA) é um processo que tem como intenção a separação de hidrogênio de outros gases. Esse processo não é específico da indústria petroquímica, sendo utilizado em diversas indústrias para produção de hidrogênio com pureza acima de 99.9% (CRUZ, 2010).

Nesse trabalho, é utilizado para remover o hidrogênio gerado no craqueamento térmico permitindo maior pureza dos monômeros produzidos.

2.3.3. Demetanizadora (DC1)

A demetanizadora é uma coluna de destilação que permite a separação do metano dos outros materiais produzidos no craqueamento térmico. O esquema dessa torre pode ser visto na Figura 2.7.

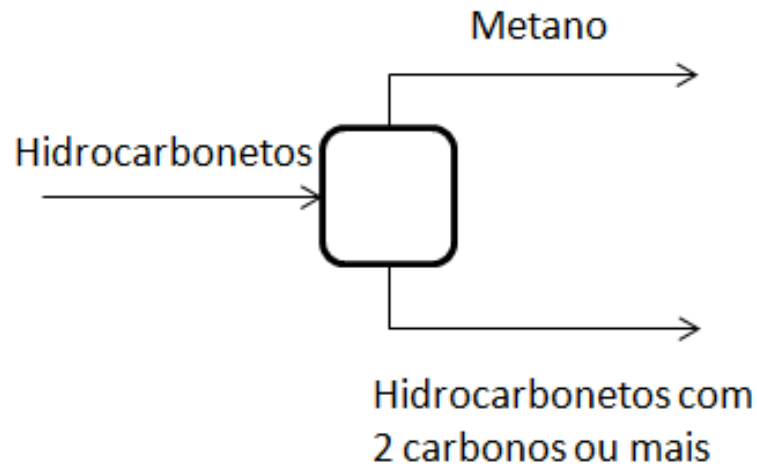


Figura 2.7 - Esquema da demetanizadora (ZAMBRANO, 2016)

2.3.4. Deetanizadora (DC2)

A deetanizadora é uma coluna de destilação que permite a separação de hidrocarbonetos de dois carbonos de hidrocarbonetos mais pesados. O esquema dessa torre pode ser visto na Figura 2.8.

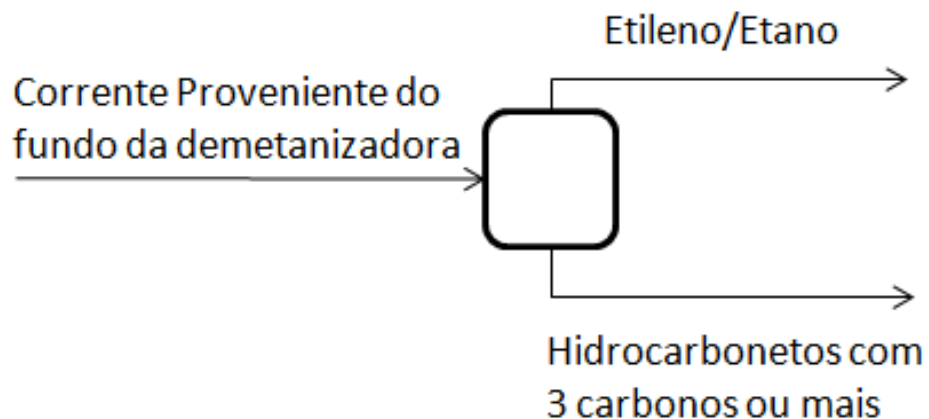


Figura 2.8 - Esquema da deetanizadora (ZAMBRANO, 2016)

2.3.5. *Splitter* Etano/Etileno (C2-*Splitter*)

O etano e o etileno que saem do topo da deetanizadora são separados por uma coluna de destilação chamada *Splitter* Etano/Etileno. O esquema dessa torre pode ser visto na Figura 2.9.

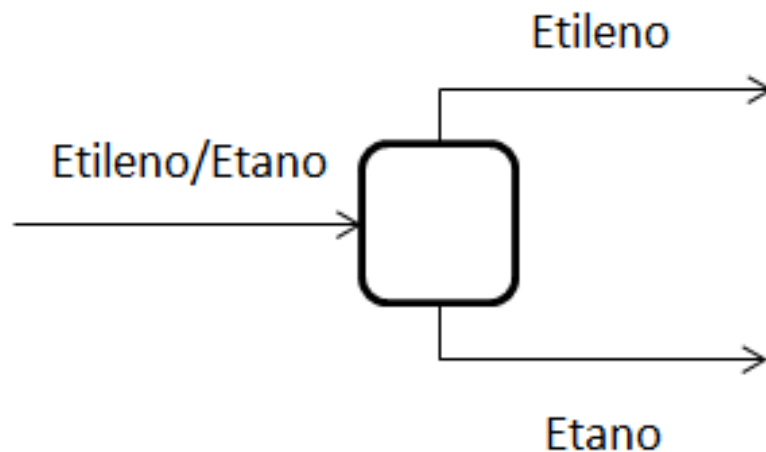


Figura 2.9 – Esquema da *Splitter* Etano/Etileno (ZAMBRANO,2016)

2.3.6. Depropanizadora (DC3)

A depropanizadora é uma coluna de destilação que permite a separação de hidrocarbonetos de dois carbonos de hidrocarbonetos mais pesados. O esquema dessa torre pode ser visto na Figura 2.10.

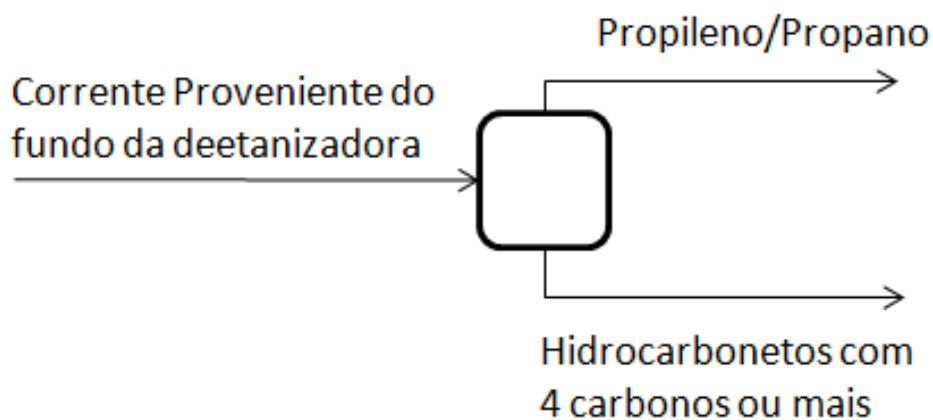


Figura 2.10 – Esquema da depropanizadora (ZAMBRANO, 2016)

2.3.7. *Splitter* Propano/Propileno (C3-Splitter)

O propano e o propileno que saem do topo da depropanizadora são separados por uma coluna de destilação chamada *Splitter* Propano/Propileno. O esquema dessa torre pode ser visto na Figura 2.11.

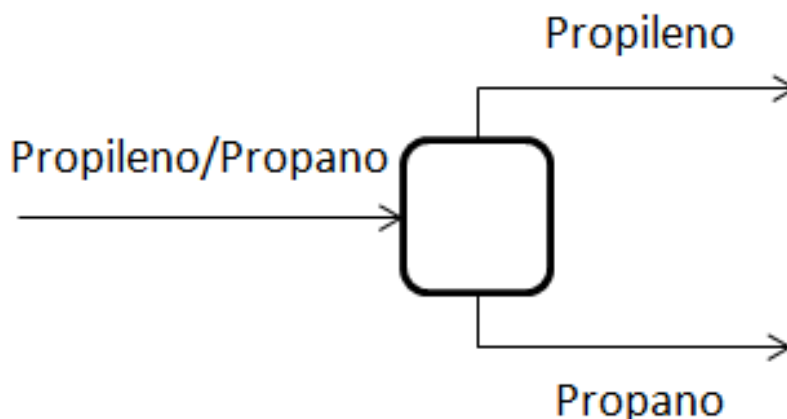


Figura 2.11 – Esquema da *Splitter* Propano/Propileno (ZAMBRANO, 2016)

2.4. Simulações prévias de refino e de petroquímica

Para propor um fluxograma adequado, foram utilizados resultados existentes na literatura. Esses resultados incluem composição de correntes de petróleo, pressões, temperaturas entre outros.

2.4.1. Aquecimento, dessalgação, destilação atmosférica e a vácuo

Jechura (2014) realiza a simulação de trocadores de calor, dessalgadora e colunas de destilação atmosférica, a vácuo e debutanizadora, equipamentos característicos de refinarias, no software Hysys v8.6.

Jechura (2014) utiliza três correntes de petróleo, uma leve, uma média e uma pesada com seus dados de caracterização (curva PEV, densidade e composição dos componentes leves). Utiliza em suas simulações o modelo termodinâmico de Peng-Robinson, que representa de forma adequada substâncias apolares, que compõem o petróleo.

O fluxograma adotado por Jechura pode ser visto na Figura 2.12.

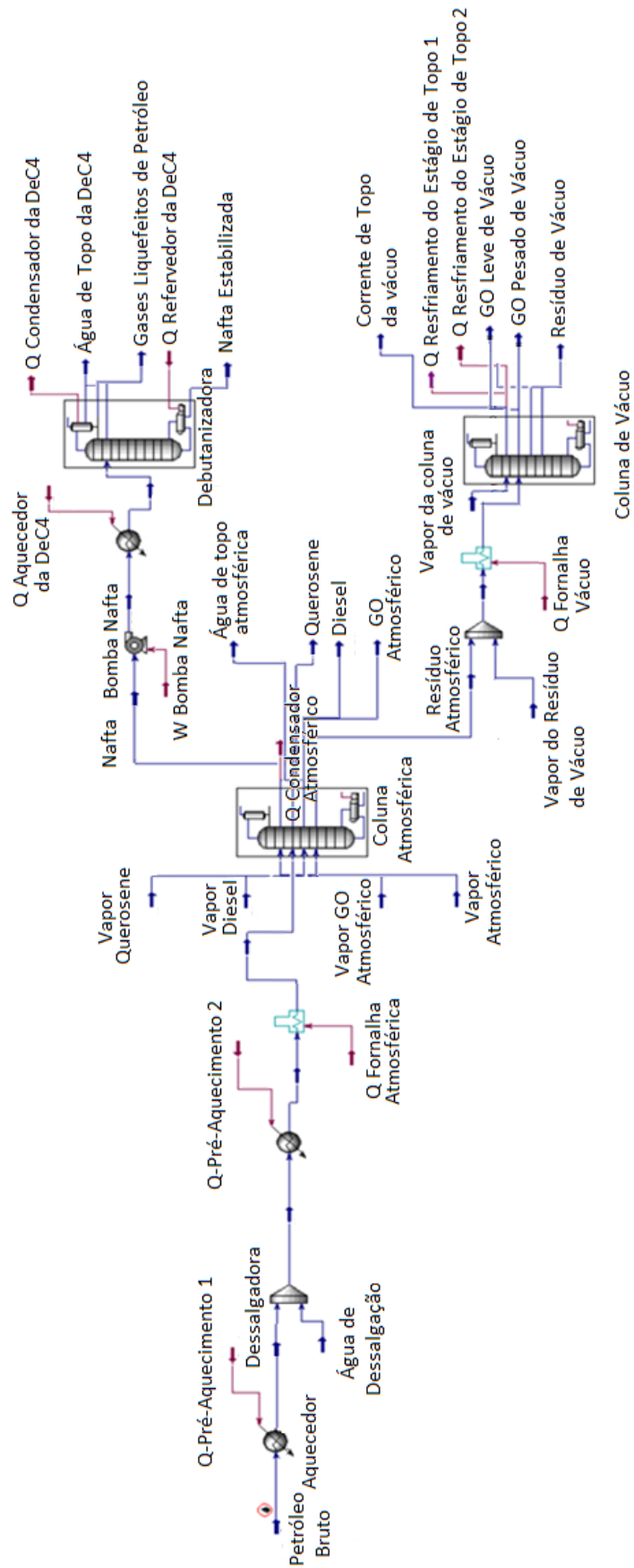


Figura 2.12 – Fluxograma adaptado de Jechura (2014) para as torres de destilação

2.4.2. Craqueamento térmico da nafta

Segundo Kumar e Kunzru (1985), o craqueamento da nafta pode ser modelado como um conjunto de reações moleculares. Desse conjunto, fazem parte uma reação principal de primeira ordem, que é o craqueamento da nafta e outras reações secundárias (reversíveis/irreversíveis). Os parâmetros cinéticos das reações irreversíveis que constituem o conjunto são exibidos em Kumar e Kunzru (1985).

Sundaram e Froment (1977), por sua vez, representaram a cinética das reações secundárias reversíveis do craqueamento que constam em Kumar e Kunzru (1985), definindo seus parâmetros cinéticos.

Como esses dois trabalhos, tem-se o modelo cinético de todas as reações de craqueamento término de Kumar e Kunzru (1985).

Dado que cada corrente de petróleo é única, a corrente de Nafta também tem essa especificidade, decorrente do fato de ser um derivado do petróleo. Essa composição depende da composição do petróleo de entrada, bem como das condições operacionais do processo produtivo. Lan et al (2007) utilizaram os compostos e as frações mássicas da Tabela 2.3 para representar a composição da nafta estudada.

Gao et al (2009) simulam o craqueamento catalítico da nafta de Lan et al (2007), mas aproximam essa corrente pela fórmula C_xH_y , o que facilita e viabiliza a simulação das reações de Kumar e Kunzru (1985) junto ao modelo de cinética de Sundaram e Froment (1977) como pode ser visto na Tabela 2.4. Com esse objetivo, realizam o cálculo da média ponderada das massas de carbono e de hidrogênio em cada composto presente na nafta, bem como suas porcentagens mássicas. Ao fim, reajustam os coeficientes da reação de forma a ter uma reação final balanceada.

Tabela 2.3 - Composição da nafta (LAN ET AL, 2007)

Composto	Fração mássica
Etano	0,05
Propano	0,67
Butano	2,74
Isobutano	0,78
Pentano	9,92
Isopentano	2,77
Ciclopentano	2,97
Hexano	9,62
Ciclohexano	3,73
Heptano	10,32
Isoheptano	4,81
Octano	8,01
Isooctano	4,85
Nonano	3,91
Isononano	3,09
Butadieno	0,04
Penteno	0,02
Pentadieno	0,09
Hexeno	0,13
Heptileno	0,10
Benzeno	0,33
Tolueno	0,88
Xileno	2,22
Etilbenzeno	0,50
2-Metil-pentano	2,45
3-Metil-pentano	1,36
2,3-Dimetil-pentano	0,29
2,2-Dimetil-pentano	0,07
Metil-ciclopentano	2,86
Dimetil-ciclopentano	2,54
Trimetil-ciclopentano	2,99
Metil-ciclohexano	9,06
Dimetil-ciclohexano	5,83

Tabela 2.4 – Reações de Craqueamento térmico adaptadas de Gao et al (2009)

No.	Reações	K_0, s^{-1}	E, cal/mol
1	$C_{6.5}H_{14} \Rightarrow 0.50H_2 + 0.76CH_4 + 1.16C_2H_4 + 0.13C_2H_6 + 0.38C_3H_6 + 0.09C_3H_8 + 0.008C_4H_{10} + 0.245C_4H_8 + 0.113C_4H_6 + 0.08C_4^+s$	6.565E+11	52,580
2	$C_2H_6 \Leftrightarrow C_2H_4 + H_2$	4.652E+13	65,210
3	$C_3H_6 \Leftrightarrow C_2H_2 + CH_4$	7.284E+12	65,330
4	$C_2H_2 + C_2H_4 \Rightarrow C_4H_6$	(1.026E+15) ^b	41,260
5	$2C_2H_6 \Rightarrow C_3H_8 + CH_4$	3.75E+12	65,250
6	$C_2H_4 + C_2H_6 \Rightarrow C_3H_6 + CH_4$	(7.083E+16) ^b	60,430
7	$C_3H_8 \Leftrightarrow C_3H_6 + H_2$	5.888E+10	51,290
8	$C_3H_8 \Rightarrow C_2H_4 + CH_4$	4.692E+10	50,600
9	$C_3H_8 + C_2H_4 \Rightarrow C_2H_6 + C_3H_6$	(2.536E+16) ^b	59,060
10	$2C_3H_6 \Rightarrow 3C_2H_4$	7.386E+12	64,170
11	$2C_3H_6 \Rightarrow 0.3C_nH_{2n-6} + 0.14C_6^+ + 3CH_4$	2.424E+11	56,900
12	$C_3H_6 + C_2H_6 \Rightarrow C_4H_8 + CH_4$	(1.000E+17) ^b	60,010
13	$C_4H_{10} \Rightarrow C_3H_6 + CH_4$	7.000E+12	59,640
14	$C_4H_{10} \Rightarrow 2C_2H_4 + H_2$	7.000E+14	70,680
15	$C_4H_{10} \Rightarrow C_2H_4 + C_2H_6$	4.099E+12	61,310
16	$C_4H_{10} \Leftrightarrow C_4H_8 + H_2$	1.637E+12	62,360
17	$C_4H_8 \Rightarrow 0.41 C_nH_{2n-6} + 0.19C_6^+$	2.075E+11	50,730
18	$C_4H_8 \Rightarrow H_2 + C_4H_6$	1.000E+10	50,000
19	$C_2H_4 + C_4H_6 \Rightarrow B + 2H_2$	(8.385E+12) ^b	34,560
20	$C_4H_6 + C_3H_6 \Rightarrow T + 2H_2$	(9.740E+11) ^b	35,640
21	$C_4H_6 + C_4H_8 \Rightarrow EB + 2H_2$	(6.400E+17) ^b	57,970
22	$C_4H_6 + C_4H_6 \Rightarrow ST + 2H_2$	(1.510E+12) ^b	29,760

B: Benzeno; T: Tolueno; EB: Etil-benzeno; ST: Estireno. ^b Unidade em $cm^3/(mol.s)$

2.4.3. Demetanizadora, deetanizadora e depropanizadora

AspenTech (2003) realizou a simulação do conjunto de colunas de destilação características da indústria petroquímica, que são a demetanizadora, a deetanizadora e a depropanizadora. Esse trem de fracionamento tem como objetivo separar o metano na primeira torre, os componentes de dois carbonos na segunda torre e os componentes de três carbonos na terceira torre. Os componentes de quatro carbonos ou mais saem na corrente de fundo da depropanizadora. Na simulação, constam, também, uma bomba e uma válvula para adaptar as condições das correntes à condição de entrada da torre seguinte.

A Figura 2.13 mostra o fluxograma de AspenTech (2003).

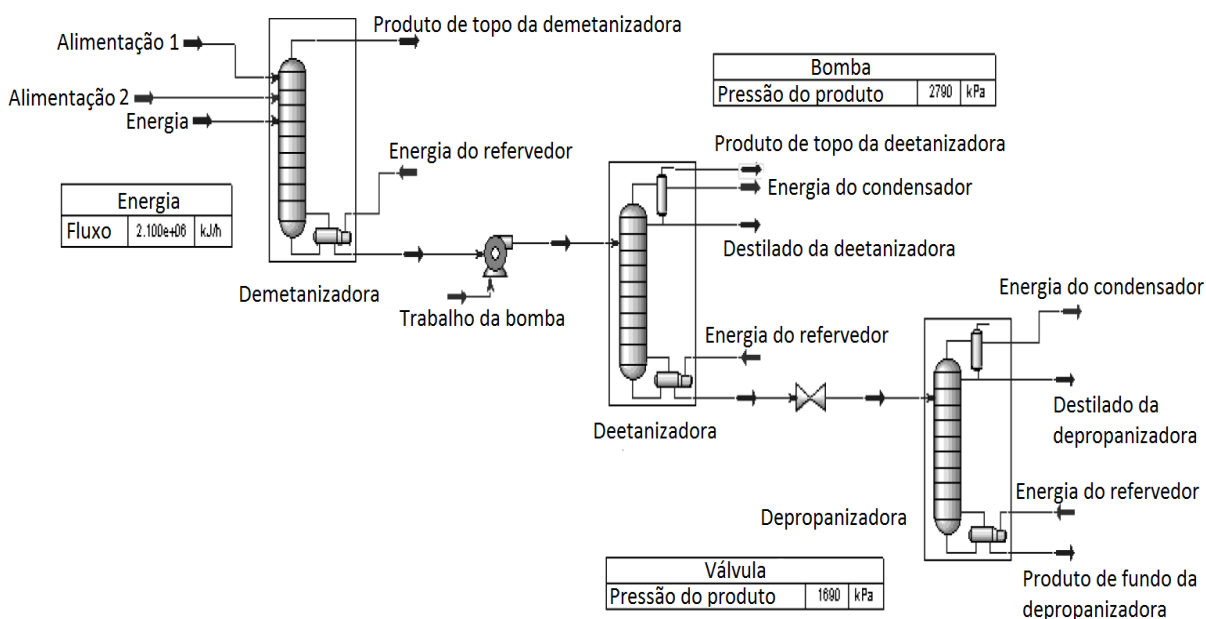


Figura 2.13 - Trem de fracionamento com demetanizadora, deetanizadora e depropanizadora (ASPENTECH, 2003)

As Tabelas 2.5 e 2.6, adaptadas de AspenTech (2003), contêm especificações necessárias à simulação.

Tabela 2.5- Especificações das cargas do trem de destilação adaptado de Aspentech (2003)

Alimentação 1			Alimentação 2		
Temperatura	-95.00	C	Temperatura	-85.00	C
Pressão	2275	kPa	Pressão	2290	kPa
Fluxo molar	1620	kgmole/h	Fluxo molar	215.0	kgmole/h
Fração molar(Nitrogênio)	0.0025		Fração molar(Nitrogênio)	0.0057	
Fração molar(CO ₂)	0.0048		Fração molar(CO ₂)	0.0029	
Fração molar(Metano)	0.7041		Fração molar(Metano)	0.7227	
Fração molar(Etano)	0.1921		Fração molar(Etano)	0.1176	
Fração molar(Propano)	0.0706		Fração molar(Propano)	0.0750	
Fração molar(i-Butano)	0.0112		Fração molar(i-Butano)	0.0204	
Fração molar(n-Butano)	0.0085		Fração molar(n-Butano)	0.0187	
Fração molar(i-Pentano)	0.0036		Fração molar(i-Pentano)	0.0147	
Fração molar(n-Pentano)	0.0020		Fração molar(n-Pentano)	0.0102	
Fração molar(n-Hexano)	0.0003		Fração molar(n-Hexano)	0.0037	
Fração molar(n-Heptano)	0.0002		Fração molar(n-Heptano)	0.0047	
Fração molar(n-Octano)	0.0001		Fração molar(n-Octano)	0.0027	

Tabela 2.6 - Especificações das torres do trem de destilação adaptado de Aspentech (2003)

Demetanizadora			Deetanizadora			Depropanizadora		
Número de estágios	10		Número de estágios	14		Número de estágios	24	
Pressão do estágio de topo	2275	kPa	Pressão do estágio de topo	2760	kPa	Pressão do estágio de topo	1620	kPa
Pressão do estágio de fundo	2310	kPa	Pressão do estágio de fundo	2795	kPa	Pressão do estágio de fundo	1655	kPa

2.4.4. Splitter

Romero (2012) simula uma coluna de destilação para separação de propano e propileno (*Splitter* Propano/Propileno). Em seu trabalho, consta número de estágios, pressão de topo, temperatura de topo e estágio de alimentação. Estes parâmetros foram utilizados para as duas *splitters* que fazem parte do fluxograma proposto.

Visto que Romero (2012) menciona produção de propileno com mais de 90% de pureza, foram realizadas simulações sucessivas para ajustar as especificações de forma a permitir maiores purezas dos produtos.

2.5. Modelagem de custos de equipamentos

A modelagem de custos dos equipamentos que compõem os fluxogramas propostos é feita de acordo com as equações compiladas em Seider et al (2003).

O método selecionado para estimar os custos de investimento em equipamentos é o Método de Guthrie (1969) que depende, por exemplo, do balanço de massa, do balanço de energia, do dimensionamento de equipamentos e da seleção de materiais de construção. A acurácia desse método pode alcançar $\pm 20\%$, sendo considerado razoável para realizar as estimativas do preço FOB (do inglês, Free on Board, que significa o preço sem frete) de cada equipamento presente em um fluxograma (SEIDER ET AL, 2003).

Nesse método, é utilizado o conceito *Bare-Module*, desenvolvido por Hand (1958) para adicionar ao custo do equipamento os custos de instalação, bem como outros custos, utilizando fatores individuais para cada tipo de equipamento (SEIDER ET AL, 2003).

Assim, são somados os fatores da Equação 2.1:

$$C_{TCI} = C_{TPI} + C_{WC} = 1.18 * (C_{TBM} + C_{site} + C_{buildings} + C_{offsite facilities}) + C_{WC} \quad (2.1)$$

na qual,

C_{TCI} é o Capital Total de Investimento;

C_{TPI} é o Capital Permanente de Investimento;

C_{TBM} é o Custo dos Equipamentos somados (incluindo instalação);

C_{site} é o custo de desenvolvimento do terreno de construção da fábrica;

$C_{buildings}$ é o custo das edificações de processo e não-processo;

$C_{offsite facilities}$ é o custo de instalações fora da bateria de fábrica;

C_{WC} é o Capital de Giro (SEIDER ET AL, 2003).

Segundo Seider et al (2003), C_{site} pode ser estimado como 10-20% do C_{TBM} para novas fábricas. Já o $C_{buildings}$ pode ser estimado em 20% do C_{TBM} para novas fábricas. $C_{offsite facilities}$, por sua vez, pode ser estimado como 5% por não haver necessidade de instalações de utilidades, tratamento de resíduos, controle de poluição etc (SEIDER ET AL, 2003).

O fator 1.18 é a soma de 15% de contingenciamento e taxa de contratações que possam ser necessárias de 3%. O capital de giro pode ser estimado como 15% do Capital Total de Investimento ou 17,6% do Capital Permanente de Investimento (SEIDER ET AL, 2003).

A equação 2.1 não considera royalties nem o startup da planta, que pode ser adicionados a ela caso sejam conhecidos (SEIDER ET AL, 2003).

Já o C_{TBM} é constituído pela soma dos C_{BMS} (Preço FOB acrescido de custos de instalação) de cada equipamento. O C_{BM} pode ser calculado pela Equação 2.2. (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_{TBM} = \sum C_{BM} = \sum C_{Pb} * \left(\frac{I}{I_b}\right) * [F_{BM} + (F_d * F_p * F_m - 1)] \quad (2.2)$$

na qual,

C_{Pb} é o custo de cada equipamento no ano em que os dados de custo foram obtidos;

I é o fator de índice atual (ou seja, o índice de engenharia de custos de equipamentos para o atual contexto econômico, no presente trabalho, é o "Chemical Engineering Cost Index" de 2015);

I_b é o fator de índice correspondente ao ano em que os dados de custo foram obtidos (ou seja, o “Chemical Engineering Index) do contexto econômico dos dados que foram compilados para gerar uma equação de estimativa de custo);
 C_{BM} é o custo corrigido “Bare-Module” de cada equipamento;
 C_{TBM} é o custo “Bare-Module” dos equipamentos somados;
 F_{BM} é o fator “Bare-Module”;
 F_d é o fator de design do equipamento (Igual a 1 para o design base);
 F_m é o fator do material (Igual a 1 para equipamentos de aço carbono);
 F_p é o fator de pressão (Igual a 1 se pressão de design é próxima à ambiente) (SEIDER ET AL, 2003).

Todas as equações nas seções 2.5.1 a 2.5.6 possuem o índice base de preços (I_b) igual a 394, que é o “Chemical Engineering Cost Index” para o ano 2000 (SEIDER ET AL, 2003).

Esse valor deve ser corrigido pelo índice atual (I) igual a 562,9, relativo a 2015, para representar valores atualizados de investimento. Isso significa que o investimento em equipamentos em 2015 é aproximadamente 43% mais alto que seria em 2000 para os mesmos equipamentos.

Os custos de equipamentos dependem de diversos fatores, como diferença entre qualidade de diferentes equipamentos, diferenças de design, condições de mercado, lucro do fornecedor, entre outros. Assim, como são usadas cotações de fornecedores para gerar as fórmulas de estimativa de preços, a acurácia pode ser de $\pm 25\%$ (SEIDER ET AL, 2003).

2.5.1. Bombas Centrífugas Radiais e Motores Elétricos

Bombas são usadas para aumentar a pressão de correntes entre equipamentos. Os três tipos mais comuns de bombas são a centrífuga radial, a de movimento alternado de pistão ou êmbolo e a de engrenagem externa. A bomba centrífuga radial é usada em 90% dos casos (SEIDER ET AL, 2003).

As bombas centrífugas radiais foram selecionadas para representar a bomba presente neste trabalho. Este tipo de bomba pode ser usado quando a vazão volumétrica se encontra entre 10 gpm (0,0006 m³/s) e 5000 gpm (0,315 m³/s); o “Head”, entre 50 ft (15,2 m) e 3200 ft (975,4 m); a viscosidade cinemática é menor que

100 cSt e o NPSH disponível é maior que 5 ft (1,52m). Quando um desses critérios é desrespeitado, pode-se ainda encontrar bombas centrífugas radiais disponíveis. No entanto, quando mais de um é desrespeitado, deve-se eleger outro tipo de bomba (SEIDER ET AL, 2003).

Todos os critérios são respeitados pelas bombas presentes nos fluxogramas. O NPSH disponível não precisou ser definido para a simulação, mas também não é necessário para selecionar a bomba. Os outros dados estão dentro dos limites exigidos para bombas centrífugas radiais (SEIDER ET AL, 2003).

O fator de dimensão de bombas centrífugas radiais, S, é dado pela Equação 2.3 (SEIDER ET AL, 2003):

$$S = Q * H^{0,5} \quad (2.3)$$

na qual,

Q é a vazão da bomba em galões por minuto (gpm);

H é o “Head” da bomba em pés (ft) (SEIDER ET AL, 2003).

É importante notar que o custo da bomba é relacionado ao maior valor de S que a bomba pode suportar (que pode ser maior que o S calculado com as variáveis de processo). Assim, os valores de Q e H utilizados são os valores máximos suportados pela bomba escolhida (SEIDER ET AL, 2003).

Em posse de S, pode-se calcular o custo base da bomba C_B com a Equação 2.4 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_B = \exp\{9,2951 - 0,6019 * [\ln(S)] + 0,0519 * [\ln(S)]^2\} \quad (2.4)$$

na qual,

S é o parâmetro definido pela Equação 2.3;

C_B é o custo base da bomba (SEIDER ET AL, 2003).

Como esse custo base se refere a um tipo específico de bomba centrífuga (bomba de construção vertical ou VSC, construída com ferro fundido e operando a 3600 rpm), deve-se realizar a correção ao selecionar outro tipo de bomba com a equação 2.5 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_P = F_T * F_M * C_B \quad (2.5)$$

na qual,

F_M é o fator de material dado na Tabela 2.7;

F_T é o fator de tipo de bomba dado na Tabela 2.8;

C_B é o custo base da bomba;

C_P é o custo corrigido da bomba (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.7 – Fatores de material de bomba (SEIDER ET AL, 2003)

Material de construção	Fator de material F_M (Equação 2.5)
Ferro fundido	1.00
Ferro dúctil	1.15
Aço fundido	1.35
Bronze	1.90
Aço inox	2.00
Hastelloy C	2.95
Monel	3.30
Níquel	3.50
Titânio	9.70

Tabela 2.8 – Fatores de tipo de bomba (SEIDER ET AL, 2003)

Nº de estágios	Velocidade do motor (rpm)	Orientação	Vazão (gpm)	Head (ft)	Máximo Hp do motor	Fator de tipo F_T (Equação 2.5)
1	3,600	VSC	50–900	50–400	75	1.00
1	1,800	VSC	50–3,500	50–200	200	1.50
1	3,600	HSC	100–1,500	100–450	150	1.70
1	1,800	HSC	250–5,000	50–500	250	2.00
2	3,600	HSC	50–1,100	300–1,100	250	2.70
2 ⁺	3,600	HSC	100–1,500	650–3,200	1,450	8.90

Essas equações não incluem o custo do motor elétrico, que precisa ser adicionado para ter o custo total da bomba com motor elétrico. Para tanto, o parâmetro de dimensionamento, P_C , deve ser calculado com a Equação 2.6. (SEIDER ET AL, 2003):

$$P_C = \frac{P_T}{\eta_P * \eta_M} = \frac{P_B}{\eta_M} = \frac{Q * H * \rho}{33000 * \eta_P * \eta_M} \quad (2.6)$$

na qual,

Q é a vazão da bomba em galões por minuto (gpm);

H é o “Head” da bomba em pés (ft);

P_B é a potência máxima do motor em Hp;

ρ é a densidade do líquido em libras por galão (lb/gal);

P_C é a potência consumida pela bomba em Hp;

P_T é a potência teórica da bomba em Hp;

η_P é a eficiência fracionada da bomba;

η_M é a eficiência fracionada do motor elétrico (SEIDER ET AL, 2003).

Segundo Corripio (1982a), η_P pode ser estimado pela Equação 2.7, que vale para Q entre 50 (0,03 m³/s) e 5000gpm (0,315 m³/s):

$$\eta_P = -0,316 + 0,214015 * [\ln(Q)] - 0,01199 * [\ln(Q)]^2 \quad (2.7)$$

na qual,

Q é a vazão da bomba em galões por minuto (gpm);

η_P é a eficiência fracionada da bomba (SEIDER ET AL, 2003).

Ainda segundo Corripio (1982a), η_M pode ser representado pela Equação 2.8, que vale para P_B entre 1 Hp (0,75kW) e 1500 Hp (1118 kW) (SEIDER ET AL, 2003):

$$\eta_M = 0,80 + 0,0319 * [\ln(P_B)] - 0,00182 * [\ln(P_B)]^2 \quad (2.8)$$

na qual,

P_B é a potência máxima do motor em Hp;

η_M é a eficiência fracionada do motor elétrico (SEIDER ET AL, 2003).

Existem três tipos comuns de motores de bomba:

a) Aberto à prova de gotejamento, para prevenir a entrada de líquido e partículas de poeira, mas não umidade no ar, poeira e fumaças corrosivas, nas partes internas do motor;

b) Totalmente fechado e ventilado, para prevenir qualquer entrada de ar, protegendo contra umidade, poeira e vapores corrosivos;

c) Fechado à prova de explosões, para proteger o motor contra perigos de explosão de gases combustíveis, líquidos e poeiras pressurizando o invólucro com um gás de segurança (SEIDER ET AL, 2003).

Sabe-se que a equação do custo base para um motor operando a 3600 rpm e motor aberto à prova de gotejamento é dado pela Equação 2.9 que vale para P_C entre 1 (0,75 kW) e 700 Hp (522 kW) (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_B = \exp \{5,4866 + 0,13141 * [\ln(P_C)] + 0,053255 * [\ln(P_C)]^2 + 0,028628 * [\ln(P_C)]^3 - 0,0035549 * [\ln(P_C)]^4\} \quad (2.9)$$

na qual:

P_C é a potência consumida pela bomba em Hp;

C_B é o custo base do motor da bomba (SEIDER ET AL, 2003).

Como o motor selecionado para as bombas desse trabalho é o fechado à prova de explosões e possui 1800 rpm, deve-se utilizar a Equação 2.10 de correção. (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_P = F_T * C_B \quad (2.10)$$

na qual,

F_T é o fator de tipo de motor dado na Tabela 2.9, aplicável para P_C entre 1Hp (0,75 kW) e 1500Hp (1118 kW);

C_B é o custo base do motor da bomba;

C_B é o custo corrigido do motor da bomba (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.9 – Fatores de tipo de motor para a Equação 2.10 (SEIDER ET AL, 2003)

Tipo de confinamento do motor	600 rpm	1,800 rpm
Aberto à prova de gotejamento 1 to 700 Hp	1.0	0.90
Totalmente fechado ventilado 1 to 250 Hp	1.4	1.3
Fechado à prova de explosão 1 to 250 Hp	1.8	1.7

2.5.2. Compressores

Enquanto a bomba aumenta a pressão de líquidos, o compressor tem esse papel para correntes gasosas (SEIDER ET AL, 2003).

O custo base de um compressor centrífugo manufaturado com aço carbono ou ferro fundido e incluindo motor elétrico pode ser dado pela Equação 2.11 baseada em dados de Garrett (1989) e Walas (1988) (SEIDER ET AL,2003):

$$C_B = \exp \{7,2223 + 0,80 * [\ln(P_C)]\} \quad (2.11)$$

na qual,

P_C é a potência consumida em Hp;

C_B é o custo base do compressor (SEIDER ET AL, 2003).

Para outros materiais de construção e outros motores, a fórmula deve-se ser corrigida com a Equação 2.12. (SEIDER ET AL, 2003)

$$C_P = F_D * F_M * C_B \quad (2.12)$$

na qual:

F_D é o fator do tipo de motor, que é igual a 1,15 para turbinas a vapor e 1,25 para turbinas a gás;

F_M é o fator de material, que é igual a 2,5 para aço inox e 5,0 para liga de níquel;

C_B é o custo base do compressor;

C_P é o custo corrigido do compressor (SEIDER ET AL, 2003).

2.5.3. Trocadores de calor do tipo Casco e Tubo de cabeça flutuante

Os trocadores de calor mais comuns são o de Casco e Tubo e o de Duplo-tubo, sendo o segundo usado apenas em aplicações com áreas abaixo de 200 ft² (18,6 m²). (SEIDER ET AL, 2003).

Devido a essa limitação, neste trabalho, se optou por trocadores do tipo Casco e Tubo. Mais especificamente, foram selecionados trocadores de calor do tipo Casco e Tubo de Cabeça flutuante, devido à facilidade de limpeza (SEIDER ET AL, 2003).

O custo de um trocador de calor do tipo casco e tubo de cabeça flutuante feito de aço carbono, com 20 ft (6,1 m) de comprimento e diâmetro externo de ¾ in (0,019m) ou 1 in (0,025m) para pressões do casco até 100 psig (6,9 barg) é representado pela Equação 2.13 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_B = \exp \{11,667 - 0,8709 * [\ln(A)] + 0,90055 * [\ln(A)]^2\} \quad (2.13)$$

na qual,

A é a área de troca térmica do trocador de calor que pode variar entre 150 ft² (13,9 m²) e 12000 ft² (1114,8 m²);

C_B é o custo base do trocador de calor (SEIDER ET AL, 2003).

Caso alguma das especificações não seja seguida, deve-se corrigir o custo pela Equação 2.14:

$$C_P = F_P * F_M * F_L * C_B \quad (2.14)$$

na qual,

F_L é o fator de comprimento do trocador representado na Tabela 2.10;

F_M é o fator de material representado pela Equação 2.15;

F_P é o fator de pressão representado pela Equação 2.16;

C_B é o custo base do trocador de calor;

C_P é o custo corrigido do trocador de calor (SEIDER ET AL, 2003).

$$F_M = a + \left(\frac{A}{100}\right)^b \quad (2.15)$$

na qual:

A é a área de troca térmica em ft²;

a e b são coeficientes relacionados a combinações de materiais de casco e tubo presentes na Tabela 2.11;

F_M é o fator de material (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.10 – Fatores de comprimento para a Equação 2.12 (SEIDER ET AL, 2003)

Comprimento do tubo (ft)	F _L
8	1.25
12	1.12
16	1.05
20	1.00

Tabela 2.11 – Fatores de material para a Equação 2.13 (SEIDER ET AL, 2003)

Material de Construção Casco/Tubo	a (Equação 2.13)	b (Equação 2.13)
Aço carbono/Aço carbono	0.00	0.00
Aço carbono/Latão	1.08	0.05
Aço carbono/Aço inox	1.75	0.13
Aço carbono/Monel	2.1	0.13
Aço carbono/Titânio	5.2	0.16
Aço carbono/Aço Cr-Mo	1.55	0.05
Aço Cr-Mo/Aço Cr-Mo	1.70	0.07
Aço inox/Aço inox	2.70	0.07
Monel/Monel	3.3	0.08
Titânio/Titânio	9.6	0.06

O fator de pressão F_P é baseado na pressão P do Casco em psig e é dada pela Equação 2.16, aplicável entre 100 psig (6,9 barg) e 2000 psig (138 barg). Até 100 psig (6,9 barg), F_P é igual a 1 (SEIDER ET AL, 2003):

$$F_P = 0,9803 + 0,018 * \left(\frac{P}{100}\right) + 0,0017 * \left(\frac{P}{100}\right)^2 \quad (2.16)$$

na qual,

P é a pressão do casco em psig;

F_P é o fator de pressão (SEIDER ET AL, 2003).

2.5.4. Vasos pressurizados e Colunas de destilação

Vasos pressurizados são utilizados para aplicações com reatores e vasos de flash, podendo ser operados na vertical ou na horizontal. (SEIDER ET AL, 2003)

Seider et al (2003) utiliza para seus custos as equações de Mulet, Corripio e Evans (1981a,b), que se baseia no peso da parede do vaso e em dois cabeçotes elípticos e no custo das plataformas e escadas de acesso.

O custo FOB do vaso vazio de aço carbono incluindo bocais, tampas e suportes baseado no peso da parede do vaso e dos dois cabeçotes é representado pela Equação 2.17, se horizontal – válida para W entre 1000 lb (454 kg) e 9200000 lb (4173050 kg) – e pela Equação 2.18, se vertical – válida para W entre 4200 lb (1905 kg) e 1000000 lb (453592 kg) (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_V = \exp \{8,717 - 0,2330 * [\ln(W)] + 0,04333 * [\ln(W)]^2\} \quad (2.17)$$

$$C_V = \exp \{6,775 + 0,18255 * [\ln(W)] + 0,02297 * [\ln(W)]^2\} \quad (2.18)$$

na qual,

W é o peso do vaso e de seus dois cabeçotes, que pode ser calculado pela Equação 2.20;

C_V é o custo base do vaso (SEIDER ET AL, 2003).

Já para colunas de destilação, deve ser utilizada a Equação 2.19 – válida para W entre 9000 lb (4082 kg) e 2500000 lb (1133981 kg) – para cálculo do custo da torre vazia e de seus dois cabeçotes incluindo bocais, tampas e suportes (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_V = \exp \{7,0374 + 0,018255 * [\ln(W)] + 0,02297 * [\ln(W)]^2\} \quad (2.19)$$

na qual,

W é o peso do vaso e de seus dois cabeçotes, que pode ser calculado pela Equação 2.20;

C_V é o custo base da torre (SEIDER ET AL, 2003).

As Equações 2.17, 2.18 e 2.19 dependem do peso do vaso ou da torre vazio(a) e de seus dois cabeçotes. Esse peso é dado pela Equação 2.20 em que o termo L representa o cilindro e o termo $0,8 * D_i$ representa os cabeçotes (SEIDER ET AL, 2003):

$$W = \pi * (D_i + t_s) * (L + 0,8 * D_i) * t_s * \rho \quad (2.20)$$

na qual:

L é o comprimento do vaso em ft;

t_s é a espessura da parede do vaso considerando adicional de corrosão em ft;

D_i é o diâmetro interno do vaso em ft;

ρ é a densidade do Aço carbono em lb/ft³, que é 490 lb/ft³ (7849 kg/m³);

W é o peso do vaso com dois cabeçotes (SEIDER ET AL, 2003).

Na ausência de corrosão, vento e terremoto e para pressões internas maiores que a pressão externa (ou seja, excluindo operação em vácuo), a espessura da parede do caso pode ser calculada pela Equação 2.21 da ASME (SEIDER ET AL, 2003):

$$t_p = \frac{P_d * D_i}{2 * S * E - 1,2 * P_d} \quad (2.21)$$

na qual,

t_p é a espessura da parede em polegadas (in) necessária para suportar a pressão interna;

P_d é a pressão interna de design em psig (barométrica);

D_i é o diâmetro interno do vaso em polegadas (in);

S é o máximo estresse suportado pelo material da perde na temperatura de design em psi;

E é a eficiência fracionada de solda (SEIDER ET AL, 2003).

Sandler e Luckewicz (1987) recomendam que a pressão interna de design, P_d , em psig, seja maior que a pressão operacional, P_o . Para pressões operacionais entre 0 psig (0 barg) e 5 psig (0,34 barg), deve-se usar a pressão de design igual a 10 psig (0,69 barg). No intervalo de pressão operacional entre 10 psig (0,69 barg) e 1000 psig (68,9 barg), deve-se usar a Equação 2.22 (SEIDER ET AL, 2003):

$$P_d = \exp \{ 0,60608 + 0,91615 * [\ln(P_o)] + 0,0015655 * [\ln(P_o)]^2 \} \quad (2.22)$$

na qual,

P_o é a pressão de operação em psig (barométrica);

P_d é a pressão interna de design em psig (barométrica) (SEIDER ET AL, 2003).

Para pressões maiores que 1000 psig (68,9 barg), deve-se usar uma pressão de design igual a 1,1 vezes a pressão operacional (SEIDER ET AL, 2003).

O máximo estresse permitido, S , depende da temperatura de design e do material de construção, como pode ser visto na Tabela 2.12. A temperatura de design deve ser considerada a temperatura operacional acrescida de 50°F (10°C), conforme Equação 2.23 (SEIDER ET AL, 2003):

$$T_d(^{\circ}F) = T_o(^{\circ}F) + 50^{\circ}F \quad (2.23)$$

na qual,

T_o é a temperatura de operação;

T_d é a temperatura interna de design (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.12 – Máximo Estresse Permitido, S , para a Equação 2.21 (SEIDER ET AL, 2003)

Temperatura de design (°F)	Máximo Estresse Permitido (psi)
-20 to 650	15,000
700	15,000
750	15,000
800	14,750
850	14,200
900	13,100

A eficiência fracionada de solda, E , pode ser considerada 0,85 para vasos de aço carbono com espessura até 1,25 in (0,032 m). Para maiores espessuras, pode ser usado o valor de E igual a 1,0 (SEIDER ET AL, 2003).

A baixas pressões, a espessura calculada pela Equação 2.21 pode ser muito pequena para garantir a rigidez necessária para os vasos/torres. Assim, as espessuras mínimas a serem usadas devem ser as da Tabela 2.13. (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.13 – Espessuras para vasos/torres a baixas pressões (SEIDER ET AL, 2003)

Diâmetro Interno do Vaso/Torre (ft)	Espessura Mínima da Parede (in)
Até 4	1/4
4–6	5/16
6–8	3/8
8–10	7/16
10–12	1/2

A Equação 2.21 não é válida para condições de vento, terremoto e operação em vácuo. Para colunas operando a vácuo, segundo Mulet et al (1981a) deve-se utilizar as Equações 2.24. A mesma deve ser corrigida pela Equação 2.25, constituindo a Equação 2.26, válida para $t_E/D_o < 0,05$. (SEIDER ET AL, 2003):

$$t_E = 1,3 * D_o * \left(\frac{Pd * L}{E_M * D_o} \right)^{0,4} \quad (2.24)$$

na qual:

D_o é o diâmetro externo do vaso/torre;

E_M é o Módulo de Elasticidade da parede metálica;

t_E é a espessura-base para resistir à condições de vácuo, que deve ser corrigida por t_{EC} (espessura de correção da espessura-base) (SEIDER ET AL, 2003).

O Módulo de Elasticidade depende da temperatura, podendo os valores da Tabela 2.14 ser considerados para vasos construídos em Aço Carbono e Aço de Baixa Liga (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.14 – Módulos de Elasticidade para Equação 2.24 (SEIDER ET AL, 2003)

E_M , Módulo de elasticidade, psi (multiplicar valores por 10^6)		
Temperatura (°F)	Aço Carbono	Aço de Baixa Liga
200	29.5	29.5
400	28.3	28.6
650	26.0	27.0
700	—	26.6
800	—	25.7
900	—	24.5

Para obter a espessura total da parede do vaso/torre operando a vácuo, deve-se adicionar a correção t_{EC} calculada pela Equação 2.25, resultando na Equação 2.26 (SEIDER ET AL, 2003):

$$t_{EC} = L * (0,18 * D_i - 2,2) * 10^5 - 0,19 \quad (2.25)$$

na qual,

D_i é o diâmetro interno do vaso/torre;

L é o comprimento do vaso/torre;

t_{EC} é a espessura de correção da espessura-base (SEIDER ET AL, 2003).

$$t_V = t_E + t_{EC} \quad (2.26)$$

na qual,

t_E é a espessura-base para resistir à condições de vácuo, que deve ser corrigida por t_{EC} ;

t_{EC} é a espessura de correção da espessura-base;

t_V é a espessura calculada para a coluna de vácuo (SEIDER ET AL, 2003).

Mesmo para condições não-corrosivas, deve-se somar à espessura t_V e à espessura t_p , um adicional de corrosão, t_C de 1/8 in (0,003 m) para chegar ao valor t_S . Além disso, é importante notar que vasos/torres são geralmente fabricados de chapas metálicas, cujas espessuras podem ser as seguintes:

a) Incrementos de 1/16 in (0,0015m) para 3/16 a 1/2 in (0,005m a 0,013m), inclusive;

b) Incrementos de 1/8 in (0,003 m) para 5/8 a 2 in (0,016m a 0,05m), inclusive;

c) Incrementos de 1/4 in (0,006m) para 2 ¼ in a 3 in (0,057m a 0,076m), inclusive (SEIDER ET AL, 2003).

Para saber o valor da espessura final, deve-se verificar o intervalo em que ela se encontra para determinar o incremento da chapa de aço. Sabe-se que a espessura final deve ser um múltiplo desse incremento, ou seja, temos a espessura final como sendo o incremento multiplicado pelo menor número inteiro que torna esse produto

(incremento vezes número inteiro) maior que a espessura do vaso somada ao adicional de corrosão (SEIDER ET AL, 2003).

O valor do vaso/torre deve ser corrigido pelo Fator de Material, caso o material não seja Aço Carbono. Além disso, deve-se adicionar o custo de plataformas e escadas de acesso. Assim, a Equação 2.27 representa o custo total de um vaso/torre (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_P = F_M * C_V + C_{PL} \quad (2.27)$$

na qual,

C_V é o custo do vaso/torre vazio incluindo cabeçotes, bocais, tampas e suportes (Equações 2.17 a 2.26);

F_M é o fator de material presente na Tabela 2.15;

C_{PL} é o custo de plataformas e escadas nas Equações 2.28 a 2.30;

C_p é o custo corrigido do vaso/torre (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.15 – Fatores de material para Equação 2.27 (SEIDER ET AL, 2003)

Material de Construção	Fator de Material F_M
Aço carbono	1.0
Aço de Baixa Liga	1.2
Aço inox 304	1.7
Aço inox 316	2.1
Carpenter 20CB-3	3.2
Níquel-200	5.4
Monel-400	3.6
Inconel-600	3.9
Incoloy-825	3.7
Titânio	7.7

O custo de plataformas e escadas depende do diâmetro interno do vaso/torre, em pés para vasos horizontais – Equação 2.28, válida para diâmetro interno entre 3 (0,91 m) e 12 ft (3,66 m) – e do diâmetro interno do vaso e do comprimento do vaso para vasos verticais/torres – Equação 2.29, válida para diâmetro interno entre 3 (0,91 m) e 21 ft (6,4 m) e comprimento entre 12 (3,66 m) e 40 ft (12,2 m) e Equação 2.30, válida para diâmetro interno entre 3 (0,91 m) e 24 ft (7,3 m) e comprimento entre 25 ft (7,6 m) e 170 ft (51,8 m) (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_{PL} = 1,580 * (D_i)^{0,20294} \quad (2.28)$$

$$C_{PL} = 285,1 * (D_i)^{0,73960} * (L)^{0,70684} \quad (2.29)$$

$$C_{PL} = 237,1 * (D_i)^{0,63316} * (L)^{0,80161} \quad (2.30)$$

na qual:

D_i é o diâmetro interno do vaso/torre;

L é o comprimento do vaso/torre;

C_{PL} é o custo de plataformas e escadas (SEIDER ET AL, 2003).

2.5.5. Pratos e recheios de colunas de destilação

Para obter o total do custo de uma coluna de destilação, é necessário adicionar ao custo calculado na seção 2.5.4 o custo dos pratos ou recheio que fazem parte deste equipamento (SEIDER ET AL, 2003).

O custo dos pratos de uma coluna de destilação pode ser obtido pela Equação 2.31 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_T = N_T * F_{NT} * F_{TT} * F_{TM} * C_{BT} \quad (2.31)$$

na qual,

N_T é o número de pratos;

F_{NT} é o fator definido de número de pratos;

F_{TT} é o fator de tipo de prato;

F_{TM} é o fator de tipo de material;

C_{BT} é o custo-base para pratos perfurados de Aço Carbono;

C_T é o custo corrigido dos pratos (SEIDER ET AL, 2003).

O fator do número de pratos F_{NT} é igual a 1 para colunas com mais de 20 pratos e é calculado pela Equação 2.32 para colunas com menos de 20 pratos (SEIDER ET AL, 2003):

$$F_{NT} = \frac{2,25}{1,0414^{N_T}} \quad (2.32)$$

na qual,

N_T é o número de pratos;

F_{NT} é o fator definido de número de pratos (SEIDER ET AL, 2003).

O custo-base para pratos perfurados de Aço Carbono pode ser calculado pela Equação 2.33 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_{BT} = 369 * \exp (0,1739 * D_i) \quad (2.33)$$

na qual,

D_i é o diâmetro da coluna;

C_{BT} é o custo-base de pratos perfurados (SEIDER ET AL, 2003).

O fator de tipo de prato pode ser obtido pela Tabela 2.16 e o fator de material de construção, pela Tabela 2.17 (SEIDER ET AL, 2003).

Tabela 2.16 – Fatores de tipo de prato para a Equação 2.31 (SEIDER ET AL, 2003)

Tipo de prato	F_{TT}
Perfurado	1.0
Valvulado	1.18
Borbulhadores	1.87

Tabela 2.17 – Fatores de material de construção de prato para a Equação 2.31 (SEIDER ET AL, 2003)

Material de Construção	F_{TM}
Aço Carbono	1.0
Aço inox 303	$1.189 + 0.0577 D_i$
Aço inox 316	$1.401 + 0.0724 D_i$
Carpenter 20CB-3	$1.525 + 0.0788 D_i$
Monel	$2.306 + 0.1120 D_i$

O custo de recheio, por sua vez, pode ser calculado pela Equação 2.34 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_P = V_P * C_{PK} + C_{DR} \quad (2.34)$$

na qual,

V_P é o volume de recheio em ft^3 ;

C_{PK} é o custo instalado do recheio em dólares por ft^3 ;

C_{DR} é o custo distribuidores e redistribuidores de líquidos de alta performance requeridos instalados para obter performance satisfatória do recheio;

C_P é o custo de recheio (SEIDER ET AL, 2003).

O custo instalado de alguns recheios se encontra na Tabela 2.18.

Tabela 2.18 – Custos instalados de recheios para a Equação 2.32 (SEIDER ET AL, 2003)

Tamanho	Custo Instalado (\$/ft ³)				
	1 in.	1.5 in.	2 in.	3 in.	4 in.
Selas do tipo Berl					
Cerâmico	38	29	22		
Anéis Raschig					
Aço Carbono	43	32	27	21	
Aço inox	142	110	87	50	
Cerâmico	21	17	15	12	
Selas do tipo Intalox					
Cerâmico	27	22	19	15	
Polipropileno	29		18	9	
Anéis Pall					
Aço Carbono	39	29	25		
Aço inox	133	102	87		
Polipropileno	29	21	17	13	
Mini-anéis Cascade					
Aço inox	106		75	55	41
Cerâmico	71		55	44	
Polipropileno	71		55	44	
Tellerettes					
Polietileno	60				

Custos instalados de distribuidores e redistribuidores de líquidos de alta performance não são muito disponíveis. Distribuidores devem ser colocados em cada ponto de alimentação e Redistribuidores a cada 20 ft (6,1 m). Na ausência de cotações e para uma estimativa, o custo instalado de um distribuidor de líquido pode ser tomado como US\$100/ft² (US\$1087/m²) de área de seção transversal da coluna (SEIDER ET AL, 2003).

O custo dos pratos ou do recheio deve ser adicionado ao custo da torre e ao custo das plataformas e escadas para compor o custo total de uma coluna de destilação (SEIDER ET AL, 2003).

2.5.6. Fornalhas

Fornalhas são usadas quando o objetivo é aquecer e/ou vaporizar uma corrente a temperaturas elevadas, acima das quais vapor pode ser utilizado como utilidade de aquecimento. O combustível para aquecimento é gás natural ou óleo combustível. O calor de fornalhas se encontra na faixa de 10 a 340 milhões de BTU por hora. Tipicamente, fornalhas são adequadas para temperaturas até 1100°F (593°C) e pressões até 500 psig (34,5 barg). O custo-base depende do calor, Q, absorvido pela corrente de processo em BTU/h e pode ser calculado pela Equação 2.35 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_B = \exp \{0,08505 + 0.766 * [\ln(Q)]\} \quad (2.35)$$

na qual,

Q é o calor absorvido pela corrente de processo em BTU/h;

C_B é o custo-base da fornalha (SEIDER ET AL, 2003).

O custo deve ser corrigido pelo fator de material e pelo fator de pressão, conforme Equação 2.36 (SEIDER ET AL, 2003):

$$C_P = F_P * F_M * C_B \quad (2.36)$$

na qual,

F_M é o fator de material, que é igual a 1,4 para Liga de Aço CR-Mo e 1,7 para Aço Inox;

C_B é o custo-base da fornalha;

C_P é o custo corrigido da fornalha;

F_P é o fator de pressão calculado pela Equação 2.37 válida para pressões entre 500 psig (34,5 barg) e 3000 psig (207 barg). Já para pressões abaixo de 500 psig (34,5 barg), F_p=1 (SEIDER ET AL, 2003):

$$F_P = 0,986 - 0,0035 * \left(\frac{P}{500}\right) + 0,0175 * \left(\frac{P}{500}\right)^2 \quad (2.37)$$

na qual,

P é a pressão da fornalha em psig;

F_P é o fator de pressão (SEIDER ET AL, 2003).

2.5.7. Sistema de Adsorção por Variação de Pressão (PSA)

Para o sistema de Adsorção por Variação de Pressão (Pressure Swing Adsorption ou PSA), o custo considerado foi o de Cruz (2010) corrigido para o ano de 2015. Como os custos desse trabalho são de 2007, considera-se o “Chemical Engineering Cost Index” igual a 528,2. Ele deve ser corrigido pelo “Chemical Engineering Cost Index” de 2015, que é igual a 562,9.

2.5.8. Válvula

Para a válvula redutora de pressão, o custo considerado foi o de Cruz (2010) corrigido para 2015. Os índices utilizados são os mesmos do Sistema de Adsorção por Variação de Pressão.

2.5.9. Chillers

Para os chillers, o custo considerado foi a média dos custos dos resfriadores do sistema PSA de Cruz (2010) corrigida para 2015. Como os custos desse trabalho são de 2007, considera-se o “Chemical Engineering Cost Index” igual a 585,7. Ele deve ser corrigido pelo “Chemical Engineering Cost Index” de 2015, que é igual a 562,9.

Capítulo 3. Fluxogramas propostos, metologia e simulação

Foram propostos 4 fluxogramas de Complexos Refinaria-Petroquímica para comparação:

Caso A) Petróleo leve com sistema de separação de hidrogênio via PSA;

Caso B) Petróleo leve sem sistema de separação de hidrogênio;

Caso C) Petróleo médio com sistema de separação de hidrogênio via PSA;

Caso D) Petróleo médio sem sistema de separação de hidrogênio.

A separação do hidrogênio é interessante visto que o hidrogênio pode ser aproveitado na própria refinaria ou vendido a preços consideráveis comparados aos outros produtos. Compara-se os cenários de separação ao de não-separação de hidrogênio, pois caso a separação não seja realizada, é eliminada a necessidade de investimento no sistema PSA e o metano pode ser vendido para queima com impureza de hidrogênio.

Já a comparação entre petróleo leve e médio é interessante para verificar qual deles traria margens mais significativas e menores custos de investimento.

O Caso A é utilizado para extrair os dados mencionados ao longo das seções 3.2.1 a 3.2.7. A título de comparação entre os casos de petróleo leve e de petróleo médio, os dados obtidos pelo simulador Hysys® relativos aos fluxogramas A (petróleo leve) e C (petróleo médio) em Hysys se encontram no Anexo. Os dados dos casos B e D foram suprimidos por serem semelhantes, apenas removendo-se a PSA.

3.1. Definição das correntes de petróleo

3.1.1. Petróleo leve

A corrente de petróleo leve selecionada para os casos “A” (petróleo leve com separação de hidrogênio via PSA) e “B” (petróleo leve sem separação de hidrogênio) foi a de Jechura (2014).

Essa corrente possui densidade igual a 53,27 lb/ft³ (853 kg/m³), ou 34,3°API. Os dados da curva PEV, densidade e componentes leves podem ser observados nas Tabelas 3.1 e 3.2.

Tabela 3.1 - Dados do ensaio do petróleo leve (JECHURA, 2014)

Ponto de Ebulição Inicial (PEI)	Ponto de Ebulição Final (PEF)	Rendimento cumulativo (%massa/massa)		Densidade (lb/ft ³)
		No PEI	No Ponto Médio	
31	160	0	2,5	42,75
160	236	5	7,5	45,40
236	347	10	15	48,33
347	446	20	25	50,46
446	545	30	35	52,38
545	649	40	45	54,18
649	758	50	55	56,04
758	876	60	65	57,92
876	1015	70	75	60,05
1015	1205	80	85	62,84
1205	1350	90	92,5	64,92
1350	PEF	95	97,5	70,64

Tabela 3.2 - Dados do ensaio dos componentes leves para o petróleo leve (JECHURA, 2014)

Análise dos compostos leves	
Composto	Porcentagem mássica
Etano	0
Propano	0,146
i-Butano	0,127
n-Butano	0,702
i-Pentano	0,654
n-Pentano	1,297

3.1.2. Petróleo médio

Já a corrente de petróleo médio selecionada para os casos “C” (petróleo médio com separação de hidrogênio via PSA) e “D” (petróleo médio sem separação de hidrogênio) foi a de Jechura (2014).

Essa corrente possui densidade igual a 55,0 lb/ft³ (881 kg/m³), ou 29,1°API. Os dados da curva PEV, densidade e componentes leves podem ser observados nas Tabelas 3.3 e 3.4.

Tabela 3.3 - Dados do ensaio do petróleo médio (JECHURA, 2014)

Ponto de Ebulição Inicial (PEI)	Ponto de Ebulição Final (PEF)	Rendimento cumulativo (%massa/massa)		Densidade (lb/ft ³)
		No PEI	No Ponto Médio	
88	180	0	2,5	43,47
180	267	5	7,5	47,14
267	395	10	15	49,42
395	504	20	25	51,83
504	611	30	35	54,08
611	721	40	45	55,9
721	840	50	55	57,73
840	974	60	65	59,77
974	1131	70	75	62,3
1131	1328	80	85	65,74
1328	1461	90	92,5	68,08
1461	FBP	95	97,5	73,28

Tabela 3.4 - Dados do ensaio dos componentes leves para o petróleo médio (JECHURA, 2014)

Análise dos compostos leves	
Composto	Porcentagem mássica
Etano	0
Propano	0,03
i-Butano	0,089
n-Butano	0,216
i-Pentano	0,403
n-Pentano	0,876

3.2. Definição dos fluxogramas

Para simular o complexo refinaria-petroquímica dos casos propostos, foram utilizadas as operações unitárias de aquecimento (trocadores de calor, chillers e fornalhas), dessalgação, destilação atmosférica, destilação a vácuo, craqueamento térmico da nafta, separador, demetanizadora, deetanizadora, depropanizadora, *splitter* etano/etileno e *splitter* propano-propileno.

Nos casos “A” e “C”, além desses equipamentos, existe o sistema de Adsorção por Variação de Pressão (PSA). Assim, as Figuras 3.1, 3.2 e 3.3 representam sequencialmente o fluxograma dos casos “A” e “C”, enquanto as Figuras 3.4, 3.5 e 3.6 representam sequencialmente o fluxograma para os casos “B” e “D”.

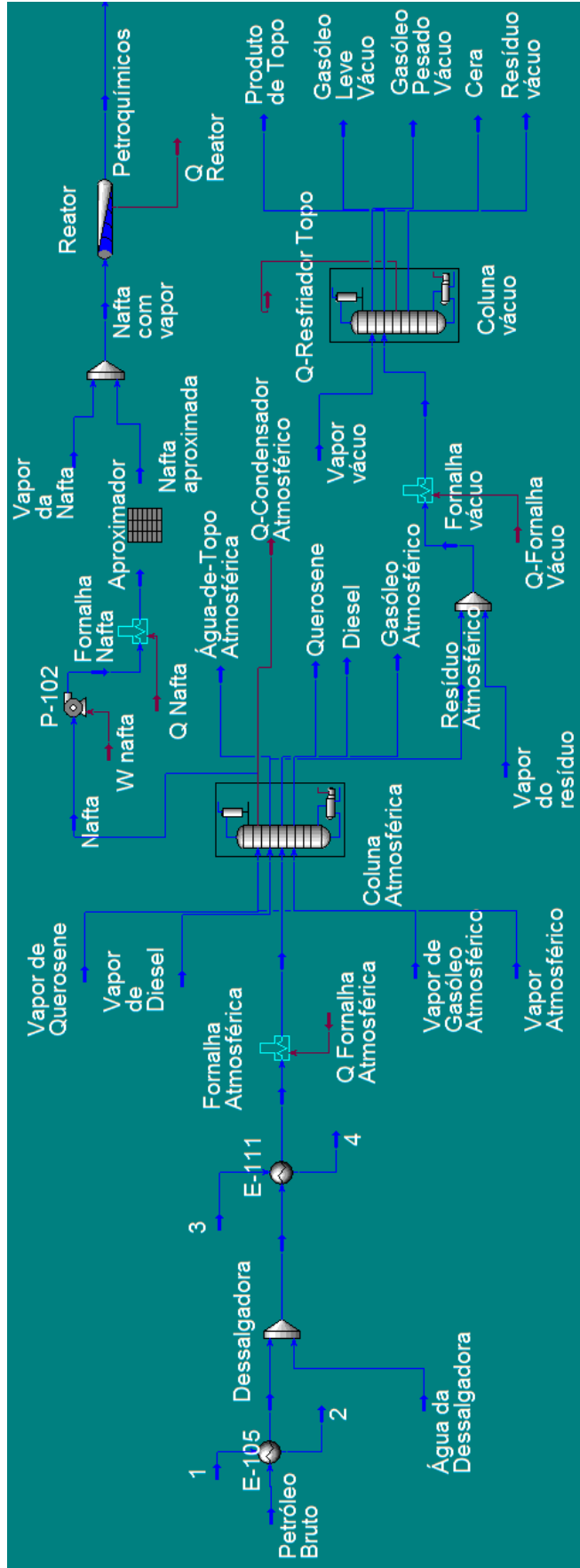


Figura 3.1 – Parte inicial do Fluxograma dos casos “A” e “C”

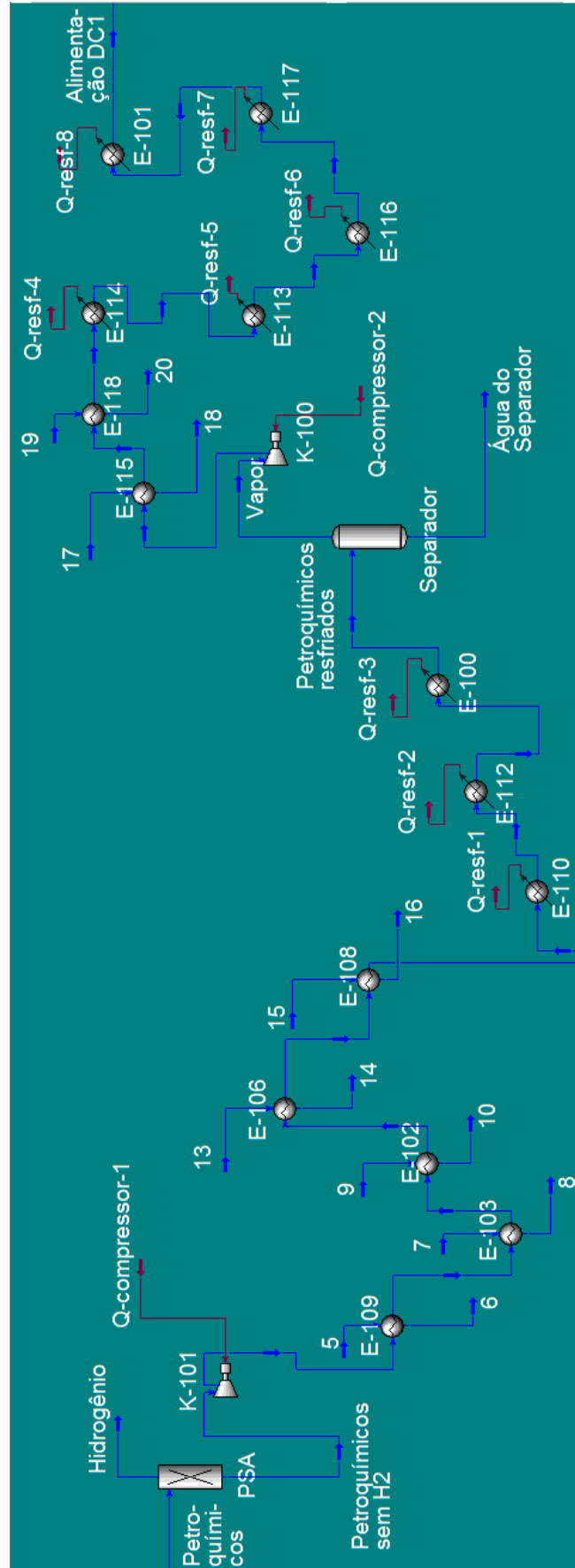


Figura 3.2 – Parte intermediária do Fluxograma dos casos “A” e “C”

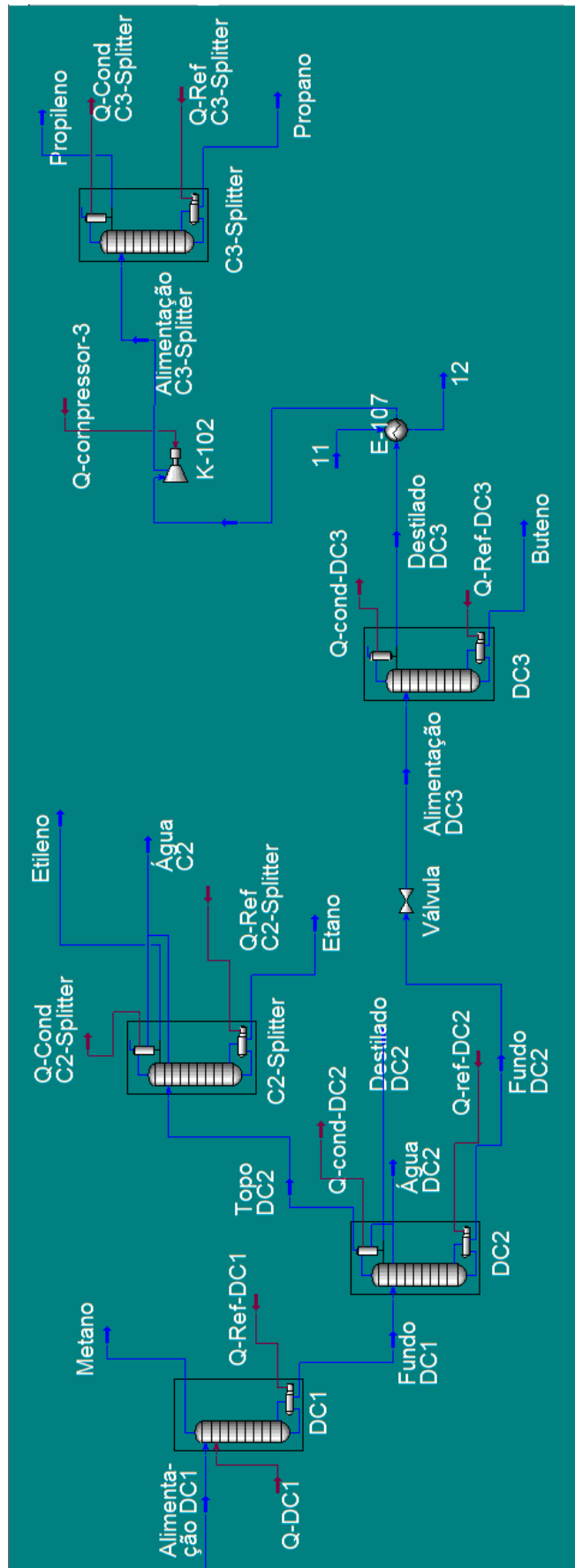


Figura 3.3 – Parte final do Fluxograma dos casos “A” e “C”

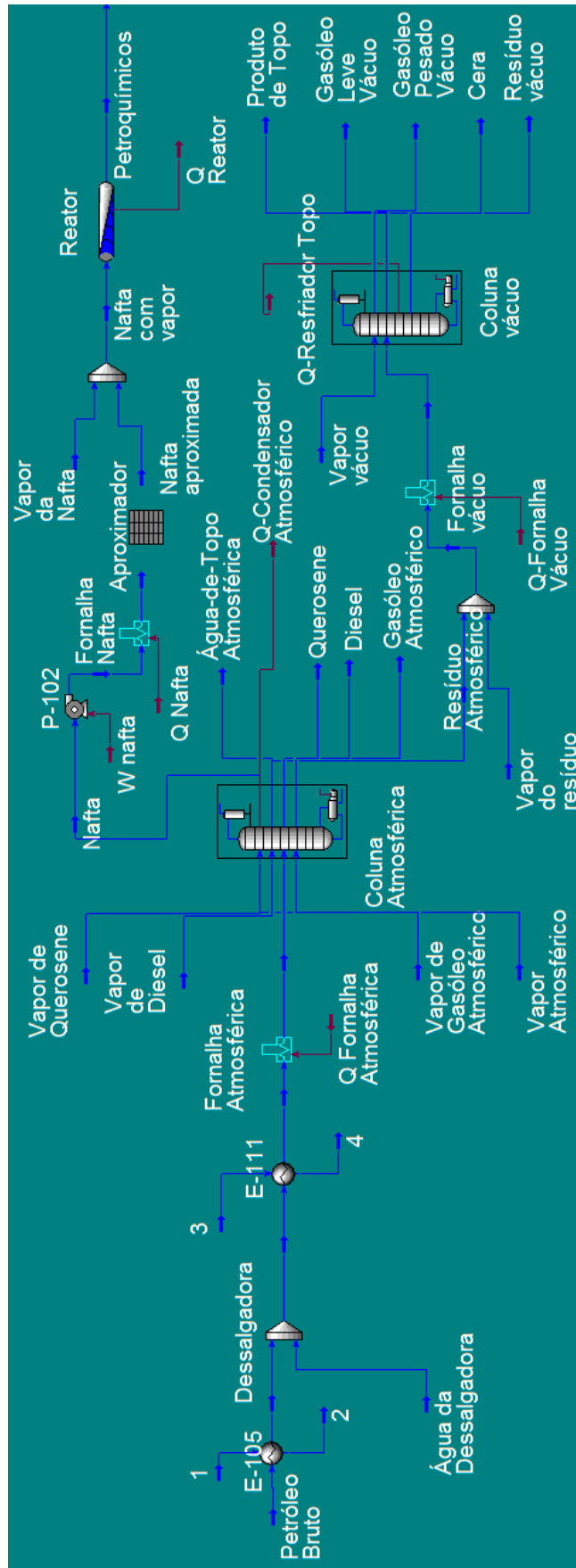


Figura 3.4 – Parte inicial do Fluxograma dos casos “B” e “D”

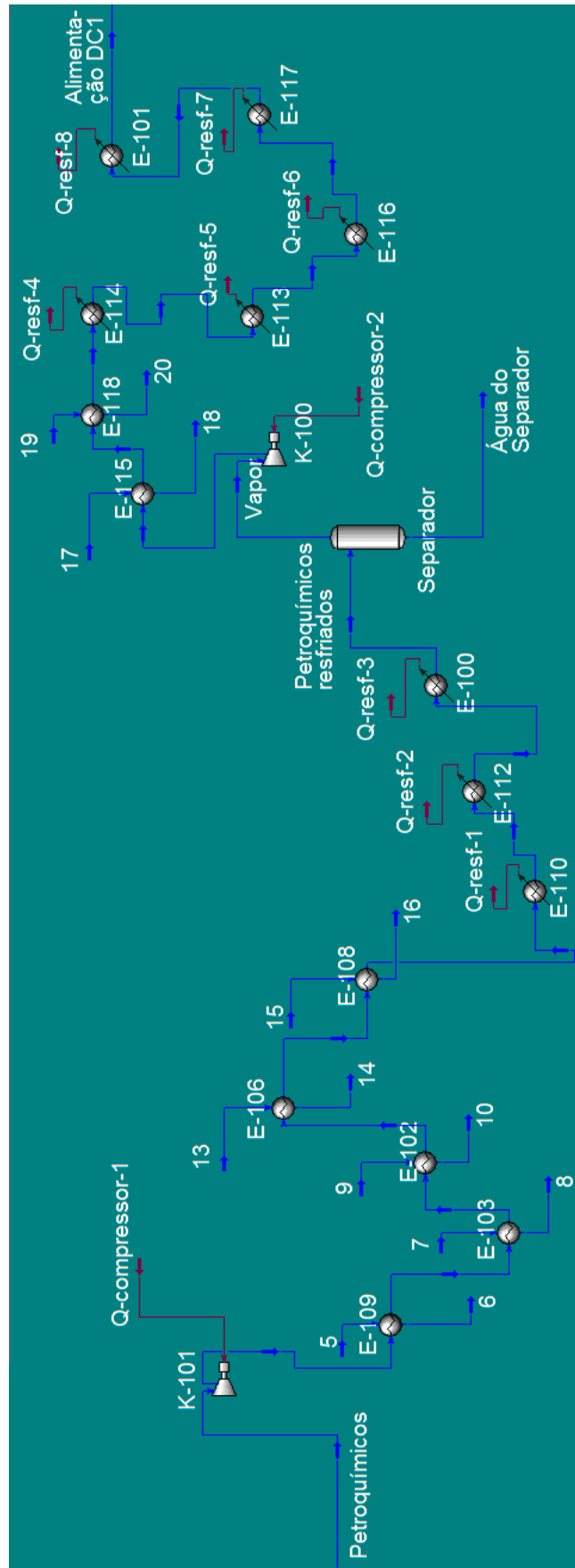


Figura 3.5 – Parte intermediária do Fluxograma dos casos “C” e “D”

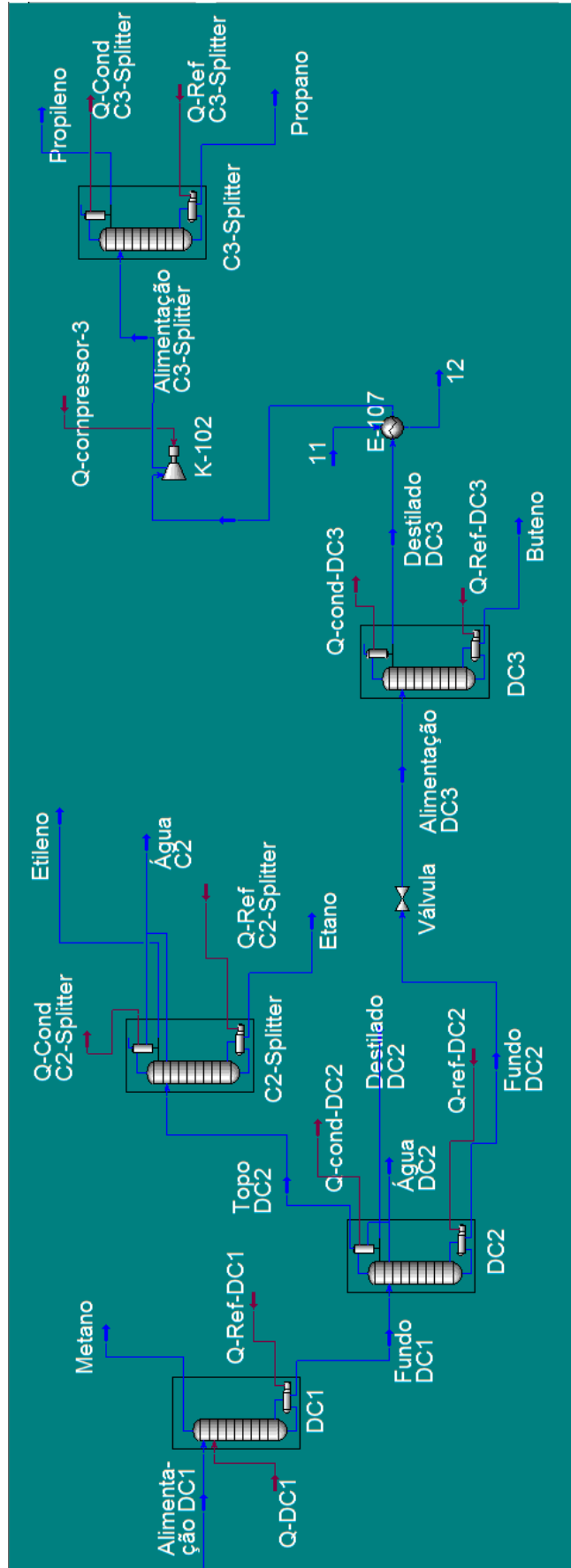


Figura 3.6 – Parte final do Fluxograma dos casos “A” e “C”

3.2.1. Aquecimento, dessalgação, destilação atmosférica e a vácuo

As operações de aquecimento, dessalgação, destilação atmosférica e a vácuo foram baseadas no fluxograma de Jechura (2014), tendo sido selecionados os mesmos equipamentos, com exceção da Debutanizadora, que não foi necessária.

Jechura (2014) simula uma mistura de petróleos leve, médio e pesado. No presente trabalho, no entanto, são usadas separadamente as correntes leve e média de Jechura (2014) para efeitos de comparação.

Para iniciar a construção do fluxograma, é necessário conhecer as moléculas que fazem parte do processo. Como o petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, não existe maneira de conhecer os detalhes da composição de uma corrente, incluindo componentes e frações de cada. Portanto, os dados iniciais a serem adicionados ao simulador são os componentes leves do petróleo (Etano, Propano, i-Butano, n-Butano, i-Pentano e n-Pentano) conforme as Tabelas 3.2 e 3.4.

Em seguida, adicionam-se os dados da curva PEV de Temperatura de ebulição, frações mássicas e densidades conforme as Tabelas 3.1 e 3.3. Com essas informações, o Hysys define os pseudo-componentes e calcula suas propriedades.

Assim, procede-se com a adição de uma corrente de Petróleo Bruto, que possui pressão igual a 21,70 bar, temperatura igual a 37,78°C e vazão de 99.000 barris/dia (0,182 m³/s). Essa corrente passa por um trocador de calor (E-105), que eleva sua temperatura a 126,7°C e diminui sua pressão a 21,28 bar. Para tanto, foi selecionado vapor saturado a 28,80 bar como utilidade. Essa utilidade, que entra no trocador com fração de vapor igual a 1, deixa o trocador na forma de líquido saturado a 28,70 bar (fração de vapor igual a 0). Essa queda de pressão selecionada baseou-se em dados Heurísticos.

Para simular a dessalgação, a corrente de petróleo aquecido é misturada com uma corrente de água parcialmente vaporizada com vazão de 500 barris/dia (0,00092 m³/s) e pressão de 21,28 bar. A temperatura da corrente de saída da dessalgadora é 126,7°C. Esta corrente é enviada ao trocador de calor E-111, que a aquece a 200°C e diminui sua pressão a 14,94 bar utilizando utilidade de vapor saturado a 28,80 bar, como no primeiro trocador. Por fim, essa corrente passa pela Fornalha atmosférica, que utiliza gás natural para aumentar sua temperatura a 335°C e diminuir sua pressão a 2,737 bar.

A corrente de saída da Fornalha Atmosférica entra no 40º estágio da coluna de destilação atmosférica, que possui 50 estágios. Essa coluna possui 3 bombas laterais associadas a 3 *strippers* laterais de 10 estágios cada para melhorar a qualidade do diesel, querosene e gasóleo atmosférico. Os produtos de saída desse conjunto de coluna e *strippers* são nafta (condensador da coluna de destilação atmosférica), diesel (10º estágio da *stripper* de diesel), querosene (10º estágio da *stripper* de querosene), gasóleo atmosférico (10º estágio da *stripper* de gasóleo atmosférico) e resíduo atmosférico (50º estágio da coluna de destilação atmosférica). No condensador da coluna principal, é gerada também uma corrente de água de topo.

Para simular esse conjunto composto por coluna atmosférica e *strippers* laterais, são utilizadas as seguintes especificações:

- a) Vazão da bomba de Querosene: 0,044 m³/s
- b) Temperatura de retorno da bomba de Querosene: 93°C
- c) Vazão da bomba de Diesel: 0,0275 m³/s
- d) Temperatura de retorno bomba Diesel: 121°C
- e) Vazão bomba GO Atm: 0,018 m³/s
- f) Temperatura de retorno bomba GO Atm: 177°C
- g) D86 T95 GO Atm: 399°C
- h) D86 T95 Diesel: 341°C
- i) D86 T95 Querosene: 274°C
- j) D86 T95 Nafta: 241°C

Além das especificações, é necessário adicionar os seguintes dados para permitir que o simulador Hysys® realize os cálculos da coluna de destilação atmosférica:

- a) Estágio de alimentação: 40 (entra)
- b) Vapor Atmosférico: 50 (entra)
- c) Estágio de Vapor dos Produtos: 10 da *Stripper* respectiva (entra)
- d) Estágio de Nafta/Resíduo Atmosférico: Condensador/50 (sai)
- e) Estágio dos outros Produtos: 10 da *Stripper* respectiva (sai)
- f) Estimados: Pressão do condensador: 1,29 bar / Temperatura do condensador = 74,4°C/ Temperatura do estágio 1 = 121,1°C

Com esses dados e especificações, é possível convergir a coluna de destilação atmosférica.

O Resíduo Atmosférico que deixa a coluna atmosférica é misturado a vapor d'água (corrente Vapor de Resíduo) com vazão de 2,52 kg/s, temperatura de 260°C e pressão de 11,36 bar. A corrente resultante é direcionada à fornalha de vácuo, que eleva sua temperatura a 398,7°C e diminui sua pressão a 0,24 bar. Essa corrente alimenta a coluna de destilação a vácuo.

Para simular a coluna de destilação a vácuo, são necessárias as seguintes especificações:

- a) Vazão da bomba de Gasóleo Leve de Vácuo: 0,0028 m³/s
- b) Vazão da bomba de Gasóleo Pesado de Vácuo: 0,092 m³/s
- c) Queda de Temperatura Gasóleo Pesado de Vácuo: 83°C
- d) Vazão de cera de descarte: 0,0018 m³/s
- e) Temperatura do estágio 1: 82°C
- f) D1160 T95 Gasóleo Leve de Vácuo: 491°C
- g) D1160 T95 Gasóleo Pesado de Vácuo: 566°C

Além das especificações, é necessário adicionar os seguintes dados para permitir que o Hysys® realize os cálculos da coluna de destilação a vácuo:

- a) Estágio de alimentação: 12 (entra)
- b) Estágio de Vapor de vácuo: 14 (entra)
- c) Estágio de Produto de topo: 1 (sai)
- d) Estágio de Gasóleo Leve de Vácuo: 4 (sai)
- e) Estágio de Gasóleo Pesado de Vácuo: 8 (sai)
- f) Estágio de Cera de Descarte: 11 (sai)
- g) Estágio de Resíduo de Vácuo: 14 (sai)
- h) Estimados: Temperatura estágio 1=66°C/ Pressão estágio 1=0,07 bar/
Temperatura estágio 14=37°C/ Pressão estágio 14=0,08 bar

Com esses dados e especificações, é possível convergir a coluna de destilação a vácuo.

Essa parte do fluxograma, que representa a refinaria no presente trabalho, pode ser vista na Figura 3.7.

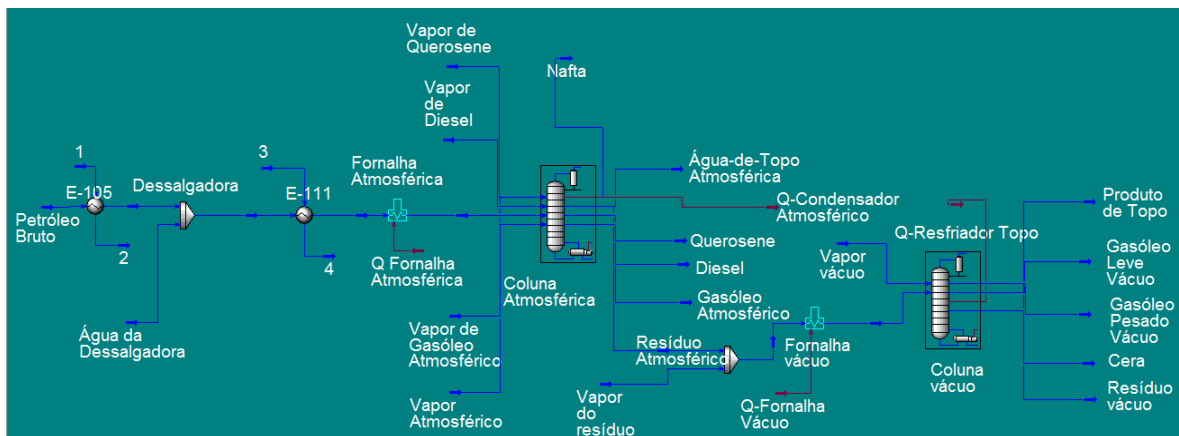


Figura 3.7 – Parte do fluxograma referente a aquecimento, dessalgação e destilação

3.2.2. Aproximação da nafta e craqueamento térmico

A nafta, produto da destilação atmosférica, precisa ter sua pressão aumentada para 206 kPa (2,06 bar) e temperatura aumentada para 853 K (579,6°C), dados obtidos de Gao (2009). Para tanto, a nafta precisa passar por uma bomba para aumentar a pressão e por uma fornalha para aumentar a temperatura, visto que a temperatura é muito alta para ser alcançada em um trocador de calor. O aumento de pressão da bomba tem que ser suficiente para suprir a perda de carga da fornalha e garantir a pressão de entrada do reator.

Ainda considerando o trabalho de Gao (2009), a nafta é representada por uma estrutura de hidrocarboneto aproximada, da forma C_xH_y .

Foi, portanto, realizada uma aproximação da corrente considerando pseudo-componente com massa molar mais próxima à massa molecular média da corrente. Dessa maneira, poder-se-ia realizar simulação semelhante à de Gao (2009).

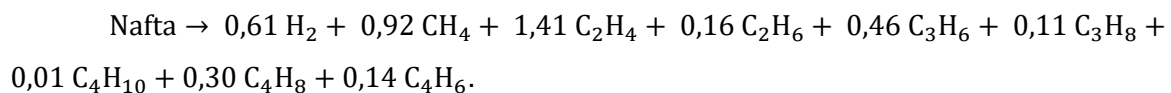
Detalhando o procedimento, a nafta que deixa a coluna atmosférica é direcionada à bomba P-102, que possui 75% de eficiência adiabática e rotação de 1800 rpm (30 Hz). A pressão de saída dessa bomba é de 3,439 bar. Essa pressão deve ser especificada para a bomba funcionar. No caso do presente trabalho, esse valor é especificado devido à perda de carga heurística na fornalha, sendo calculado como a soma da pressão de saída da fornalha (2,06 bar) com a variação de pressão heurística (1,379 bar). Assim, adicionando essas duas últimas pressões como

especificações na fornalha, não é necessário adicionar a pressão de saída da bomba como especificação.

Além da pressão de saída da fornalha de 2,06 bar, é necessário especificar a temperatura de saída como 379,9°C. Essa corrente é, então, aproximada por um pseudo-componente (com ponto de ebulição normal 116°C para o petróleo leve e com ponto de ebulição 134°C para o petróleo médio), mantendo pressão e temperatura. A escolha do pseudo-componente da aproximação foi feita considerando o pseudo-componente com massa molar mais próxima à massa molar da mistura de entrada no aproximador.

A nafta deve ser misturada a vapor d'água (corrente Vapor da Nafta) para proceder com a reação. Essa corrente possui temperatura igual a 579,9°C e pressão igual a 2,06 bar.

Por fim, a cinética do reator foi definida como a da reação principal de Kumar e Kunzru (1985), representada como:



Essa reação possui parâmetros cinéticos $A=6,565 \cdot 10^{11}$ e $E=52580$ kcal/kgmol, podendo-se calcular k pela Equação de Arrhenius ($k=A \cdot \exp(-E/RT)$).

O motivo de se selecionar apenas a reação principal é a dificuldade de convergência ao utilizar todas as reações. Essa dificuldade se deu ao tentar otimizar o complexo modificando variáveis de processo. Os produtos que são mais representativos na corrente de saída coincidem com os citados por Kumar e Kunzru, então foi utilizada essa aproximação pela reação principal, não considerando as reações secundárias.

É necessário, também, saber as dimensões do reator. Dimensões existentes foram buscadas na literatura e testadas até encontrar valores de diâmetro e comprimento que permitissem conversões altas. As dimensões selecionadas são definidas como diâmetro igual a 1 m e comprimento igual a 50m. São definidos, conjuntamente, o número de tubos igual a 40 e a espessura da parede igual a 0,0064 m. São especificadas também a temperatura de saída do reator (794,9°C) e pressão de saída (1,72 bar), de acordo com Gao (2009).

A Figura 3.8 mostra as operações de bombeamento da nafta, aquecimento, aproximação, mistura e reação utilizadas no presente trabalho.

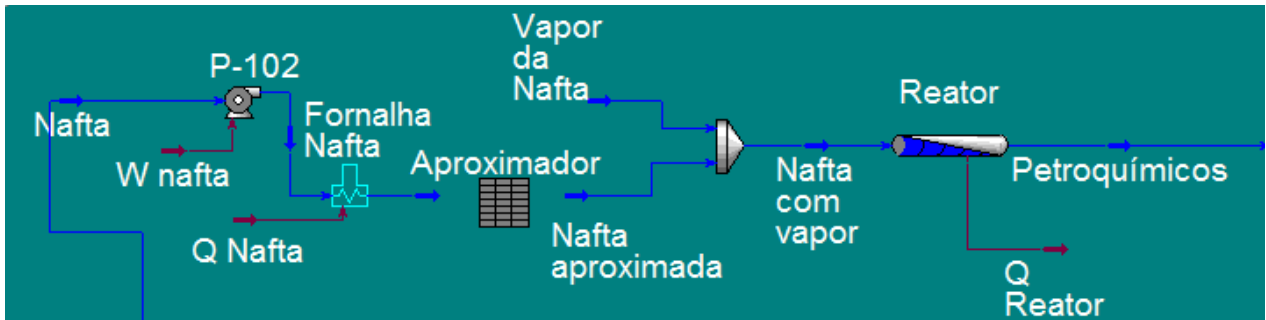


Figura 3.8 – Parte do fluxograma contendo a aproximação da nafta e o reator

3.2.3. Adsorção por Variação de Pressão (PSA)

Nos fluxogramas “A” e “C”, é utilizado um sistema de Adsorção por Variação de Pressão para separar o Hidrogênio. Segundo Cruz (2010), o processo obtém separação de hidrogênio com 99,9% de pureza e, apesar de o sistema operar em batelada, pode ser considerado contínuo devido aos rápidos ciclos.

Então, no presente trabalho, utilizou-se para uma *Splitter* com 100% de separação de hidrogênio dos outros gases para simular esse equipamento no Hysys.

São especificadas, além da separação de 100%, a pressão de saída e temperatura de saída iguais às condições de entrada.

A Figura 3.9 mostra como a PSA é representada na simulação feita no Hysys.

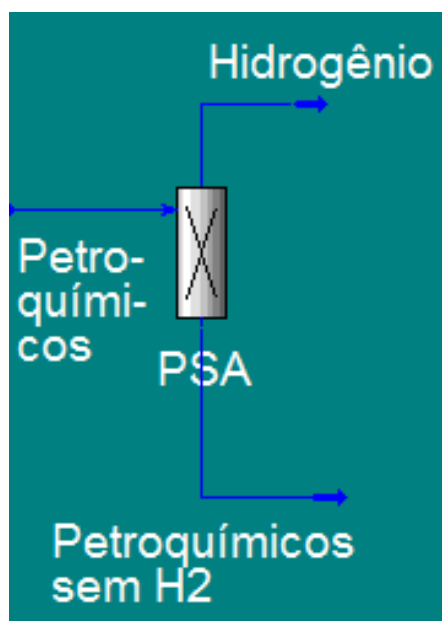


Figura 3.9 – Parte do fluxograma relativa à PSA

3.2.4. Compressor, rede de Trocadores de Calor e Chillers e Separador

No trabalho de Gao (2009), existe necessidade de adicionar vapor d'água para a reação ocorrer. Logo, se utiliza um separador para remover água do processo. Para que essa água seja removida, é necessário reduzir a temperatura de forma a liquefazê-la, permitindo que os gases saiam da corrente superior do vaso.

Como a corrente de saída do reator se encontra a 794,9°C e temperatura de entrada do separador é -25°C, são necessárias trocas térmicas.

O compressor antes dos trocadores é responsável por garantir a manutenção da pressão após a passagem pela rede de trocadores de calor e chillers. Dessa maneira, a corrente que sai do compressor é especificada com pressão igual a 2,548 bar, visto que a queda de pressão em cada trocador de calor e em cada chiller é de 0,103 bar. A temperatura calculada pelo Hysys® de saída do compressor é 855,5°C.

Considerando que trocadores de calor devem ter no máximo 12000 ft² (1114,8 m²) para terem seus custos calculados pela Equação 2.13, é necessário separar em vários trocadores de calor que recebem água de resfriamento a 25°C como utilidade (E-109, E-103, E-102, E-106 e E-108), como pode ser visto na Figura 3.10. Como a água de resfriamento não consegue resfriar a corrente de processo abaixo de 50°C-60°C, se utiliza em seguida sistemas de resfriamento (chillers) que recebem fluidos refrigerantes. A divisão em vários chillers é decorrente do custo das utilidades para resfriamento a cada temperatura. Portanto, utiliza-se água de resfriamento para resfriar de 855,5°C até 430°C, de 430°C até 200°C, de 200°C até 100°C, de 100°C até 80°C e de 80°C até 56°C; utiliza-se água resfriada para resfriar de 56°C até 5°C, em seguida utiliza-se um fluido refrigerante que permita refrigerar de 5°C até -12°C e, por fim, outro fluido refrigerante que permita refrigerar de -12°C até -25°C. Assim, pode-se ter um menor custo de utilidades.

As utilidades dos trocadores de calor são representadas no simulador como água a 25°C e 1,013 bar, que saem do trocador a 50°C e 0,599 bar, considerando condições heurísticas.

A água e o vapor possuem seus custos por unidade de massa, sendo necessária a representação dos equipamentos na forma de trocador de calor com utilidade. Já as utilidades dos coolers não precisam ser especificadas, visto que seus custos na literatura se encontram em dólares por unidade de energia, podendo os

equipamentos de troca térmica ser representados como resfriadores que apenas indicam a energia necessária na troca.

Ao fim dessa rede, se encontra o separador, que recebe uma corrente parcialmente vaporizada a -25°C e 1,72 bar e a separa em água líquida e vapor.

A Figura 3.10 mostra a rede de trocadores de calor e de chillers, bem como o Separador, utilizados neste trabalho.

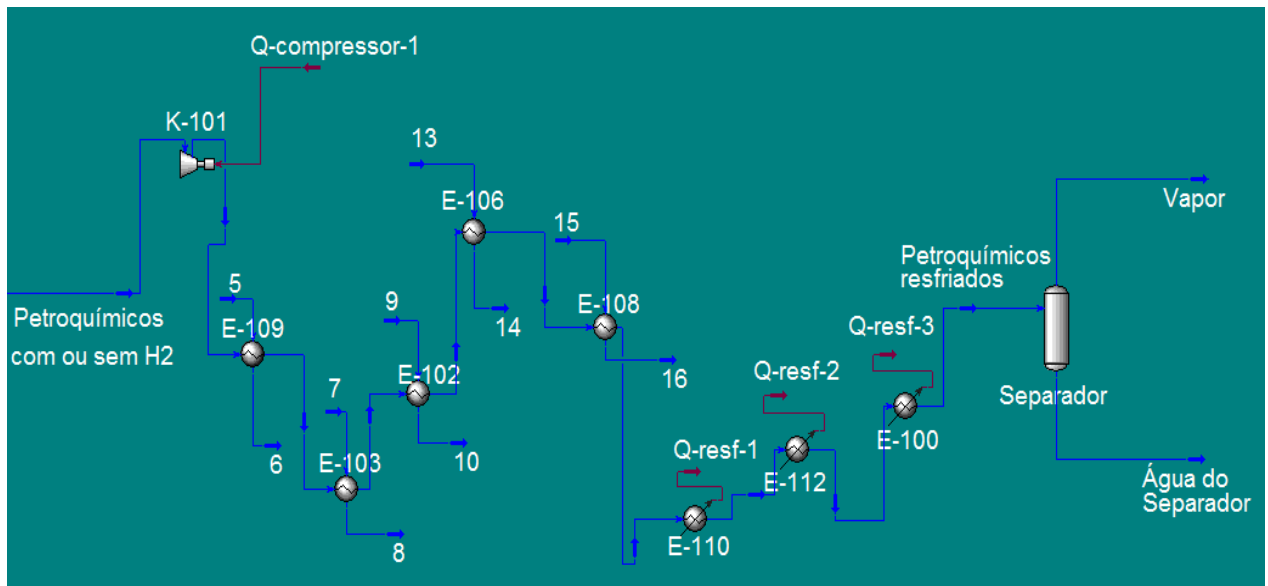


Figura 3.10 – Parte do fluxograma representante da rede de trocadores de calor/chillers e do Separador

3.2.5. Compressor, rede de Trocadores de Calor e Chillers e Demetanizadora

A corrente de entrada da demetanizadora, segundo AspenTech (2003), deve estar à temperatura de -88°C e pressão de aproximadamente 23 bar. Assim, precisamos retirar calor da corrente de gases que sai do separador, bem como aumentar sua pressão.

Novamente, há um compressor para evitar perda de carga da rede de trocadores de calor e chillers, que aumenta a pressão da corrente para 24,04 bar (temperatura calculada pelo compressor para a corrente de saída é de $146,5^{\circ}\text{C}$). Essa pressão é selecionada para que a pressão de entrada da demetanizadora seja 23 bar após a perda de carga de 0,103 bar nos trocadores de calor (E-115 e E-118) e nos primeiros chillers (E-114, E-113, E-116 e E-117) e a perda de carga de 0,414 bar no último chiller (E-101), provenientes da heurística.

A perda de carga no último chiller é maior porque a corrente está no estado líquido. Já a perda de carga dos trocadores de calor e dos chillers anteriores é menor porque as correntes de processo estão no equilíbrio líquido-vapor.

Para as utilidades, são selecionados: água de resfriamento a 25°C para resfriar de 146,5°C até 80°C e de 80°C até 50°C, em seguida água resfriada para resfriar de 50°C até 4°C e líquidos refrigerantes para resfriarem de 4°C a -12°C, de -12°C a -34°C, de -34°C a -67°C e de -67°C a -88°C, devido aos custos dos líquidos refrigerantes que dependem de suas limitações de temperatura. Essa corrente entra na demetanizadora, onde o metano é separado dos hidrocarbonetos mais pesados.

Como mencionado anteriormente, o custo da água de resfriamento se encontra em dólares por unidade de massa, sendo necessário representar o equipamento como um trocador de calor. Já as outras utilidades de resfriamento têm seus custos em dólares por unidade de energia, podendo os equipamentos ser representados como resfriadores.

Para a demetanizadora, é utilizada como especificação a fração mássica de metano na corrente de topo de 0,69. Além disso, são adicionados os dados para convergir a demetanizadora:

- a) Número de estágios: 10
- b) Estágio de entrada: 1
- c) Estágio Energia: 2
- d) Temperatura de alimentação da demetanizadora = - 88°C / Pressão de alimentação da demetanizadora = 23,0 bar
- e) Estimados: Temperatura estágio 1=-88°C / Pressão estágio 1=22,8 bar / Temperatura refeedor=27°C / Pressão refeedor=23,1 bar
- f) Sem condensador
- g) ΔP do refeedor=0 bar
- h) Temperatura de fundo da demetanizadora=3,6°C / Pressão do fundo da demetanizadora=23,1 bar

A Figura 3.11 representa o compressor, a rede de trocadores de calor e chillers antes da demetanizadora, bem como essa coluna.

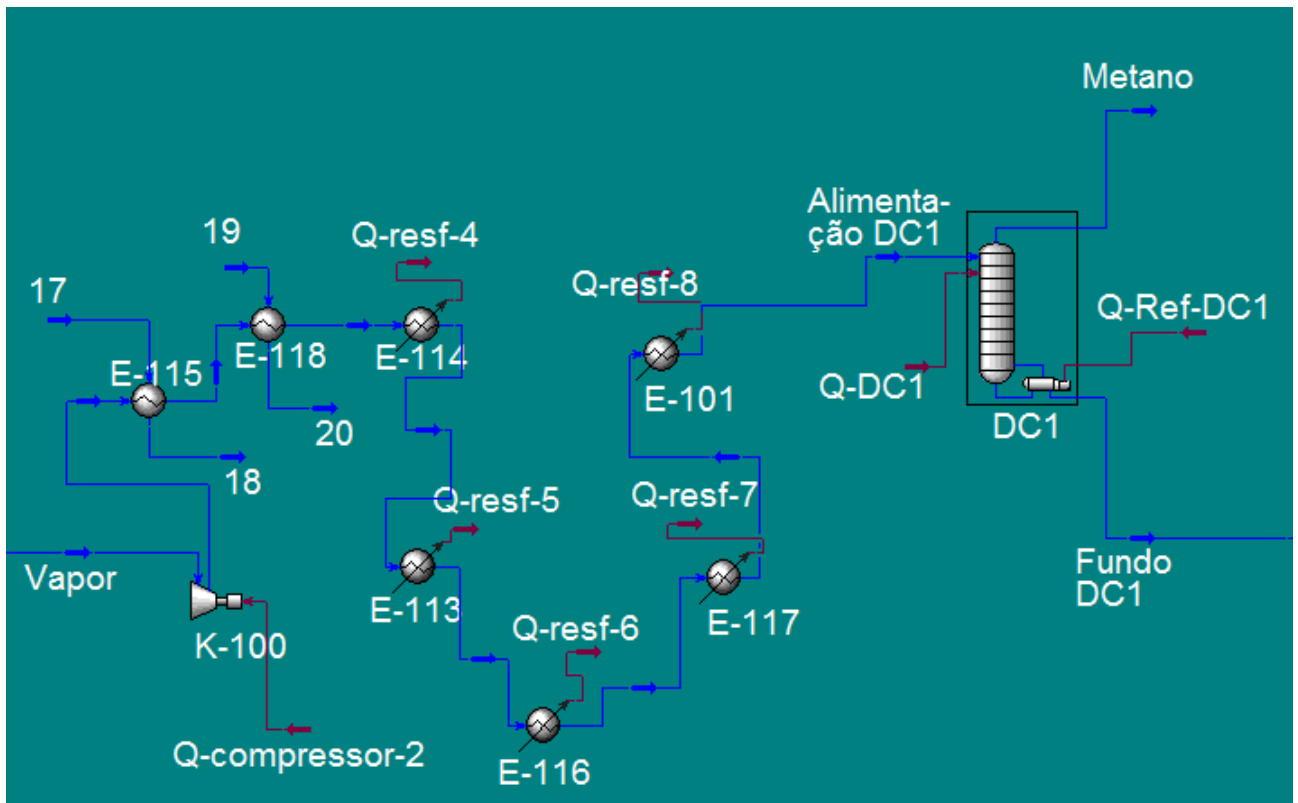


Figura 3.11 – Parte do fluxograma contendo compressor, rede de trocadores de calor/chillers e demetanizadora

3.2.6. Deetanizadora e *Splitter* Etano/Etileno

A corrente de fundo da demetanizadora segue para a deetanizadora em condições definidas por AspenTech (2003). A corrente de topo, rica em Etano e Etileno é enviada à *Splitter* Etano/Etileno, que teve suas condições extraídas de Romero (2012), posteriormente foram feitas simulações sucessivas variando as especificações para obter melhores separações.

As especificações da deetanizadora são as seguintes:

- a) Razão de Refluxo: 4,48
- b) Vazão de Destilado: 0
- c) Etano topo: 1,77 kg/s

Além das especificações, é necessário definir os seguintes dados para convergir a coluna deetanizadora:

- a) Número de estágios: 14
- b) Estágio de entrada: 8
- c) Temperatura de alimentação da deetanizadora = 3,6°C / Pressão da corrente de alimentação da deetanizadora = 23,1 bar
- d) Estimados: Temperatura do condensador = - 4°C / Pressão do condensador = 27,3 bar / Temperatura do refeedor = 95°C / Pressão do refeedor = 27,9 bar
- e) ΔP condensador = 0,35 bar
- f) ΔP refeedor = 0 bar
- g) Temperatura de fundo da deetanizadora = 87,3°C / Pressão de fundo da deetanizadora = 27,9 bar

Já as especificações da *Splitter* Etano/Etileno são as seguintes:

- a) Razão de Refluxo: 9,8
- b) Fração molar de propileno no topo: 0,995

Além das especificações, é necessário definir os seguintes dados para convergir a coluna *Splitter* Etano/Etileno:

- a) Estágio de entrada: 47
- b) Entrada C2-*Splitter*: Temperatura da corrente de alimentação da *Splitter* Etano/Etileno = -14,9°C / Pressão da corrente de alimentação da *Splitter* Etano/Etileno = 27,3 bar
- c) Estimados: Pressão do condensador = 19,3 bar / Pressão do refeedor = 20,7 bar
- d) ΔP condensador=0 bar
- e) ΔP refeedor=0 bar

Como resultado da simulação, obtém-se uma fração mássica de etano no fundo de 0,992 e de etileno no topo de 0,987.

A Figura 3.12 mostra a deetanizadora e a *Splitter* Etano/Etileno utilizadas na simulação do presente trabalho.

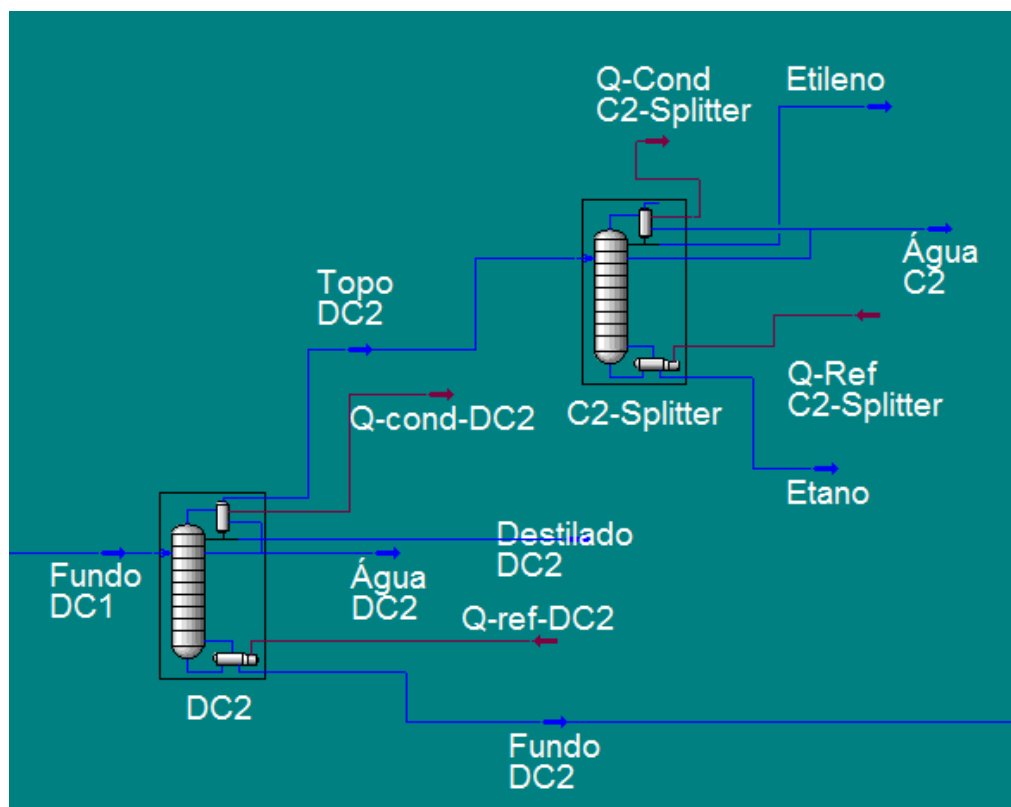


Figura 3.12 – Parte do fluxograma contendo a deetanizadora e a *Splitter* Etano/Etileno
 3.2.7. Depropanizadora e *Splitter* Propano/Propileno

Antes de seguir para a depropanizadora, a corrente de fundo da deetanizadora tem sua pressão aliviada, segundo AspenTech (2003). Para alcançar pressões e temperaturas suficientes para a separação de Propano e Propileno na *Splitter* Propano/Propileno, a corrente de topo da depropanizadora passa por um trocador de calor e por um compressor. As condições da *Splitter* Propano/Propileno foram extraídas de Romero (2012) e, posteriormente, foram adaptadas para obter melhores rendimentos.

As especificações da depropanizadora são:

- a) Razão de refluxo: 20
- b) Produto de fundo: 0,177 kmol/s

Além das especificações, é necessário adicionar os seguintes dados para convergir a depropanizadora:

- a) Número de estágios: 24
- b) Estágio de entrada: 11
- c) Temperatura de alimentação da depropanizadora = 63,8°C / Pressão de alimentação da depropanizadora = 16,9 bar
- d) Estimados: Temperatura do condensador = 38°C / Pressão do condensador = 16,2 bar / Temperatura do refeedor = 120°C / Pressão do refeedor=16,6 bar
- e) ΔP condensador = 0,35 bar
- f) ΔP refeedor = 0 bar
- g) Temperatura do destilado da depropanizadora = 39,9°C / Pressão da depropanizadora = 16,2 bar

As especificações da *Splitter* Propano/Propileno são:

- a) Razão de Refluxo: 30
- b) Fração molar de propileno no topo: 0,95

Os seguintes dados precisam ser adicionados para convergir a *Splitter* Propano / Propileno:

- a) Número de estágios: 94
- b) Estágio de entrada: 47
- c) Temperatura de alimentação da *Splitter* Propano/Propileno = 94,9°C/
Pressão de alimentação da *Splitter* Propano/Propileno = 20,7 bar
- d) Estimados: Pressão do condensador = 19,3 bar / Pressão do refeedor = 20,7 bar
- e) ΔP condensador = 0 bar
- f) ΔP refeedor = 0 bar

Como resultado da simulação, são obtidas: fração mássica de propileno no topo igual a 0,951 e fração mássica de propano no fundo igual a 0,918.

A Figura 3.13 mostra a parte do fluxograma relativa à depropanizadora e à *Splitter* Propano/Propileno (com válvula redutora de pressão, trocador de calor e compressor).

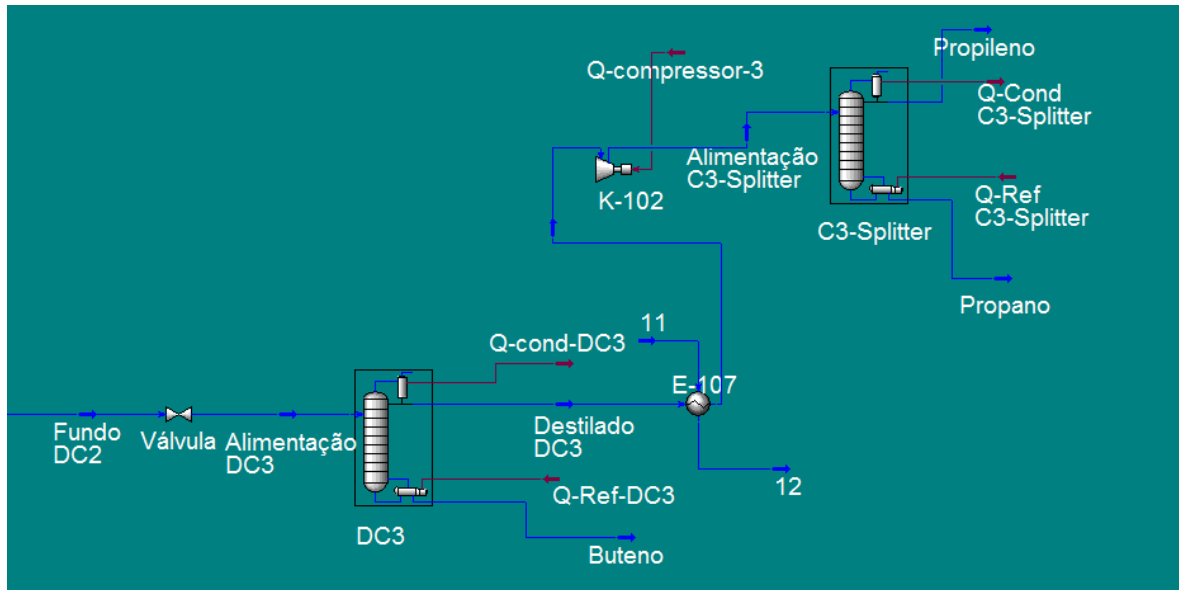


Figura 3.13 – Parte do fluxograma contendo válvula redutora de pressão, depropanizadora, trocador de calor, compressor e *Splitter* Propano/Propileno

Capítulo 4. Resultados do dimensionamento e análise Econômica

A Análise Econômica pode ser dividida em duas: O custo de capital (CAPEX, do inglês, Capital Expenditure) e o custo operacional (OPEX, do inglês, Operational Expenditure). O CAPEX é custo fixo representado pelo montante despendido no início do investimento. O OPEX, por outro lado, compreende os custos variáveis envolvidos ao longo da operação da planta, por exemplo, custos de matérias-primas, utilidades e funcionários.

Em posse de ambos os cálculos, pode-se verificar quanto um investimento pode trazer de retorno e em quanto tempo.

4.1. CAPEX

Os resultados da simulação permitem que os custos dos equipamentos sejam estimados pelo método de Guthrie (1969). Esses custos permitem calcular os custos fixos, também conhecidos como custos de capital ou CAPEX (do inglês, *Capital Expenditure*).

4.1.1. Bombas e Motores

A simulação no Hysys gera resultados necessários à seleção da bomba. Esses resultados estão sumarizados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Parâmetros necessários à seleção da bomba P-102

Caso	A	B	C	D
Rotação (rpm)	1800	1800	1800	1800
Vazão (gpm)	951,1	951,1	951,0	951,0
Altura manométrica (ft)	102,6	102,6	101,5	101,5
Potência requerida (Hp)	24.19	24.19	24.6	24.6
ρ (pounds/gal)	5.85	5.85	5.92	5.92

Com esses dados, pode-se selecionar a bomba dentre as que constam na Tabela 2.7, bem como calcular os parâmetros do motor e o custo de ambos. Como o custo da bomba é diretamente proporcional a “ F_T ”, fator que depende da bomba

selecionada, escolheu-se a bomba com menor “ F_T ” dentre as que respeitam as variáveis de processo. Assim, pode-se ver na Tabela 4.2, a bomba escolhida para cada caso e seus custos. Já na Tabela 4.3, são sumarizados os parâmetros dos motores das bombas para cada caso e seus custos.

Tabela 4.2 – Bombas selecionadas e seus custos

Caso	A	B	C	D
Rotação (rpm)	1800	1800	1800	1800
Vazão max (gpm)	3500	3500	3500	3500
Altura manométrica max (ft)	200	200	200	200
Potência max (Hp)	200	200	200	200
S	49497,5	49497,5	49497,5	49497,5
Ft	1,5	1,5	1,5	1,5
Fm	1	1	1	1
Cb (US\$)	6996,91	6996,91	6996,91	6996,91
Custo 2000 (US\$)	10.495,37	10.495,37	10.495,37	10.495,37
Custo 2015 (US\$)	14.994,53	14.994,53	14.994,53	14.994,53

Tabela 4.3 – Parâmetros e custos dos motores

Caso	A	B	C	D
ρ (pounds/gal)	5,85	5,85	5,92	5,92
Q (gpm)	3.500	3.500	3.500	3.500
H (ft)	200	200	200	200
Hp	0,845	0,845	0,845	0,845
Hm	0,914	0,914	0,914	0,914
Pt (Hp)	124,2	124,2	125,5	125,5
Pb (Hp)	146,9	146,9	148,5	148,5
Pc (Hp)	160,7	160,7	162,5	162,5
Cb (US\$)	7434,0	7434,0	7516,3	7516,3
Ft	1,7	1,7	1,7	1,7
Custo 2000 (US\$)	12.637,76	12.637,76	12.777,71	12.777,71
Custo 2015 (US\$)	18.055,32	18.055,32	18.255,27	18.255,27

4.1.2. Compressores movidos a Turbinas a Vapor

O custo dos compressores depende da potência consumida P_c , conforme Equação 2.11, devendo ser corrigido pelos fatores F_M e F_D , segundo Equação 2.12.

Os valores calculados para os compressores K-101, K-100 e K-102 se encontram respectivamente nas Tabelas 4.4, 4.5 e 4.6.

Tabela 4.4 – Parâmetros e custos do compressor K-101 para cada caso

Compressor	K-101			
Caso	A	B	C	D
P _c (Hp)	18.380	19.970	18.890	20.530
F _M	1	1	1	1
F _D	1,15	1,15	1,15	1,15
C _b (US\$)	3.532.494,08	3.774.917,71	3.610.693,32	3.859.368,04
Custo 2000 (US\$)	4.062.368,19	4.341.155,36	4.152.297,32	4.438.273,25
Custo 2015 (US\$)	5.803.825,01	6.202.122,73	5.932.304,98	6.340.873,12

Tabela 4.5 – Parâmetros e custos do compressor K-100 para cada caso

Compressor	K-100			
Caso	A	B	C	D
P _c (Hp)	16.580	20.030	17.050	20.590
F _M	1	1	1	1
F _D	1,15	1,15	1,15	1,15
C _b (US\$)	3.252.914,57	3.783.988,4	3.326.477,14	3.868.388,77
Custo 2000 (US\$)	3.740.851,75	4.351.586,66	3.825.448,71	4.448.647,09
Custo 2015 (US\$)	5.344.480,84	6.217.025,71	5.465.342,84	6.355.694,02

Tabela 4.6 – Parâmetros e custos do compressor K-102 para cada caso

Compressor	K-102			
Caso	A	B	C	D
P _c (Hp)	255	255	268	271
F _M	1	1	1	1
F _D	1,15	1,15	1,15	1,15
C _b (US\$)	115.338,26	115.374,43	120.052,73	121.161,56
Custo 2000 (US\$)	132.639,00	132.680,60	138.060,64	139.335,80
Custo 2015 (US\$)	189.498,72	189.558,14	197.244,51	199.066,30

4.1.3. Trocadores de calor

O Hysys não calcula a área dos trocadores de calor, então ela precisa ser calculada separadamente antes de se proceder com o cálculo dos custos.

Como o Hysys calcula o valor do termo “UAF”, é necessário estimar valores para o Coeficiente Global de Transferência de Calor (U) para poder proceder com os cálculos de estimativa de área. Também são necessárias as temperaturas de entrada e saída das correntes quentes e frias.

Os valores de U considerados foram as médias aritméticas dos valores que se encontram nas Tabelas 4.7, 4.8, 4.9 e 4.10 (ENGINEERS EDGE, 2017).

Tabela 4.7 – Coeficiente Global de Transferência de calor de aquecedor sem mudança de fase adaptado de Engineers Edge (2017)

Aquecedores (Sem Mudança de Fase)		
Fluido Quente	Fluido Frio	U global (BTU/hr-ft²-F)
Vapor	Ar	10 – 20
Vapor	Água	250 – 750
Vapor	Metanol	200 – 700
Vapor	Amônia	200 – 700
Vapor	Soluções Aquosas	100 – 700
Vapor	Hidrocarbonetos Leves (Viscosidade < 0,5 cP)	100 – 200
Vapor	Hidrocarbonetos Médios (0,5 cP < Viscosidade < 1 cP)	50 – 100
Vapor	Hidrocarbonetos Pesados (Viscosidade > 1 cP)	6 – 60
Vapor	Gases	5 – 50
Fluido Dowtherm	Gases	4 – 40
Fluido Dowtherm	Óleos Pesados	8 – 60
Gás de combustão	Hidrocarbonetos aromáticos e vapor	5 – 10

Tabela 4.8 – Coeficiente Global de Transferência de calor de evaporadores adaptado de Engineers Edge (2017)

Evaporadores		
Fluido quente	Fluido frio	U global (BTU/hr-ft²-F)
Vapor	Água	350 – 750
Vapor	Solventes orgânicos	100 – 200
Vapor	Óleos Leves	80 – 180
Vapor	Óleos pesados (vácuo)	25 – 75
Água	Refrigerante	75 – 150
Solventes orgânicos	Refrigerante	30 – 100

Tabela 4.9 – Coeficiente Global de Transferência de calor de resfriadores sem mudança de fase adaptado de Engineers Edge (2017)

Resfriadores (sem mudança de fase)		
Fluido frio	Fluido quente	U global (BTU/hr-ft ² -F)
Água	Água	150 – 300
Água	Solventes orgânicos	50 – 150
Água	Gases	3 – 50
Água	Óleos Leves	60 – 160
Água	Óleos Pesados	10 – 50
Óleos Leves	Solventes orgânicos	20 – 70
Salmoura	Água	100 – 200
Salmoura	Solventes orgânicos	30 – 90
Salmoura	Gases	3 – 50
Solventes orgânicos	Solventes orgânicos	20 – 60
Óleos Pesados	Óleos Pesados	8 – 50

Tabela 4.10 – Coeficiente Global de Transferência de calor de condensadores adaptado de Engineers Edge (2017)

Condensadores		
Fluido Frio	Fluido Quente	U global (BTU/hr-ft ² -F)
Água	Vapor (pressão)	350 – 750
Água	Vapor (vácuo)	300 – 600
Água ou Salmoura	Solvente Orgânico (saturado, atmosférico)	100 – 200
Água ou Salmoura	Solvente Orgânico (atmosférico, altamente não-condensáveis)	20 – 80
Água ou Salmoura	Solvente Orgânico (saturado, vácuo)	50 – 120
Água ou Salmoura	Solvente Orgânico (vácuo, altamente não-condensáveis)	10 – 50
Água ou Salmoura	Vapores Aromáticos (atmosféricos com não-condensáveis)	5 – 30
Água	Hidrocarbonetos de baixo ponto de ebulição (atmosférico)	80 – 200
Água	Hidrocarbonetos de alto ponto de ebulição (vácuo)	10 – 30

Como o valor de UAF é gerado pelo Hysys, conhecido o valor de U, é necessário calcular o valor de F, fator de correção, A Equação 4.1 permite calcular F. (SEIDER ET AL, 2003)

$$F = \frac{\sqrt{R^2+1} \ln \left[\frac{1-S}{1-R*S} \right]}{(R-1) \ln \left\{ \frac{[2-S*(R+1-\sqrt{R^2+1})]}{[2-S*(R+1+\sqrt{R^2+1})]} \right\}} \quad (4.1)$$

Para calcular F, é necessário calcular R e S, conforme Equações 4.2 e 4.3, que dependem de parâmetros extraídos da simulação no Hysys. (SEIDER ET AL, 2003)

$$R = \frac{T_{\text{quente entrada}} - T_{\text{quente saída}}}{T_{\text{fria saída}} - T_{\text{fria entrada}}} \quad (4.2)$$

$$S = \frac{T_{\text{fria saída}} - T_{\text{fria entrada}}}{T_{\text{quente entrada}} - T_{\text{fria entrada}}} \quad (4.3)$$

Após esses cálculos, pode-se obter a área de troca térmica A dividindo-se UAF (Obtido na simulação do Hysys) pelo U estimado e pelo F calculado, conforme Equação 4.4.

$$A = \frac{(U*A*F)_{\text{HYSYS}}}{U_{\text{estimado}}*F_{\text{calculado}}} \quad (4.4)$$

Os resultados desses cálculos para os trocadores do trabalho são representados nas Tabelas 4.11 a 4.20.

Tabela 4.11 – Parâmetros para o trocador E-105

Equipamento	E-105			
Utilidades	1->2 (Vapor)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	729900	729900	739200	739600
UAF (Btu/(°F*h))	384346,82	384346,82	389243,97	389454,6
U (Btu/ft ² *h*F)	33	33	33	33
U (KJ/(m ² *°C*h))	674,55	674,55	674,55	674,55
T quente entrada (°C)	231,59	231,59	231,59	231,59
T quente saída (°C)	231,39	231,39	231,39	231,39
T fria entrada (°C)	37,78	37,78	37,78	37,78
T fria saída (°C)	126,67	126,67	126,7	126,7
R	0,002	0,002	0,002	0,002
S	0,46	0,46	0,46	0,46
F	1	1	1	1
A (m ²)	1082,22	1082,22	1096,01	1096,6
Seleção do U	Aquecedor Vapor – Hidrocarbonetos pesados (visc >1cp)			
Cb (US\$)	89952,45	89952,45	90887,20	90927,41
Custo 2000 (US\$)	97189,09	97189,09	98199,03	98242,48
Custo 2015 (US\$)	138852,12	138852,12	140295,01	140357,08

Tabela 4.12 – Parâmetros para o trocador E-111

Equipamento	E-111			
Utilidades	3->4 (Vapor)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	1769000	1769000	1781000	1781000
UAF (Btu/(°F*h))	931510,53	931510,53	937829,42	937829,42
U (Btu/ft ² *h*F)	130	130	130	130
U (KJ/(m ² *°C*h))	2657,30	2657,30	2657,30	2657,30
T quente entrada (°C)	231,59	231,59	231,59	231,59
T quente saída (°C)	231,39	231,39	231,39	231,39
T fria entrada (°C)	126,67	126,67	126,67	126,67
T fria saída (°C)	200	200	200	200
R	0,003	0,003	0,003	0,003
S	0,7	0,7	0,7	0,7
F	1	1	1	1
A (m ²)	666,18	666,18	670,70	670,70
Seleção do U	Evaporador Vapor – Óleo leve			
Cb (US\$)	61859,17	61859,17	62164,62	62164,62
Custo 2000 (US\$)	66835,71	66835,71	67165,74	67165,74
Custo 2015 (US\$)	95486,86	95486,86	95958,36	95958,36

Tabela 4.13 – Parâmetros para o trocador E-109

Equipamento	E-109			
Utilidades	5->6 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	524800	545200	539500	560500
UAF (Btu/(°F*h))	276346,37	287088,49	284087,01	295145,08
U (Btu/ft ² *h*F)	26,5	26,5	26,5	26,5
U (KJ/(m ² *°C*h))	541,68	541,68	541,68	541,68
T quente entrada (°C)	827,99	829,66	829,66	829,66
T quente saída (°C)	430	430	430	430
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	15,92	15,99	15,99	15,99
S	0,03	0,03	0,03	0,03
F	0,99	0,99	0,99	0,99
A (m ²)	973,91	1011,78	1001,2	1040,17
Seleção do U	Resfriador Água – Gases			
Cb (US\$)	82624,38	85184,06	84468,8	87105,02
Custo 2000 (US\$)	81334,55	83854,27	83150,17	85745,23
Custo 2015 (US\$)	116201,06	119800,93	118795,00	122502,52

Tabela 4.14 - Parâmetros para o trocador E-103

Equipamento	E-103			
Utilidades	5->6 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	534900	557600	549900	573300
UAF (Btu/(°F*h))	281664,77	293618,02	289563,39	301885,24
U (Btu/ft ² *h*F)	26,5	26,5	26,5	26,5
U (KJ/(m ² *°C*h))	541,68	541,68	541,68	541,68
T quente entrada (°C)	430	430	430	430
T quente saída (°C)	200	200	200	200
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	9,2	9,2	9,2	9,2
S	0,06	0,06	0,06	0,06
F	0,99	0,99	0,99	0,99
A (m ²)	1001,8	1044,32	1029,9	1073,72
Seleção do U	Resfriador Água - Gases			
Cb (US\$)	84509,48	87385,53	86409,57	89376,83
Custo 2000 (US\$)	83166,47	85996,82	85036,36	87956,47
Custo 2015 (US\$)	118818,29	122861,95	121489,77	125661,67

Tabela 4.15 – Parâmetros para o trocador E-102

Equipamento	E-102			
Utilidades	9->10 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	492100	516400	505900	530800
UAF (Btu/(°F*h))	259127,38	271923,14	266394,11	279505,82
U (Btu/ft ² *h*F)	26,5	26,5	26,5	26,5
U (KJ/(m ² *°C*h))	541,68	541,68	541,68	541,68
T quente entrada (°C)	200	200	200	200
T quente saída (°C)	100	100	100	100
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	4	4	4	4
S	0,14	0,14	0,14	0,14
F	0,96	0,96	0,96	0,96
A (m ²)	943,97	990,58	970,44	1018,2
Seleção do U	Resfriador Água - Gases			
Cb (US\$)	80602,01	83750,9	82389,87	85618,59
Custo 2000 (US\$)	79298,51	82396,48	81057,46	84233,97
Custo 2015 (US\$)	113292,22	117718,22	115805,18	120343,4

Tabela 4.16 – Parâmetros para o trocador E-107

Equipamento	E-107			
Utilidades	11->12 (Vapor)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	108800	144300	150100	149700
UAF (Btu/(°F*h))	57291,32	75984,72	79038,85	78828,22
U (Btu/ft ² *h*F)	150	150	150	150
U (KJ/(m ² *°C*h))	3066,12	3066,12	3066,12	3066,12
T quente entrada (°C)	231,59	231,59	231,59	231,59
T quente saída (°C)	231,39	231,39	231,39	231,39
T fria entrada (°C)	40,68	54,18	40,36	52,75
T fria saída (°C)	80	80	80	80
R	0,01	0,01	0,01	0,01
S	0,21	0,15	0,21	0,15
F	1	1	1	1
A (m ²)	35,49	47,06	48,96	48,83
Seleção do U	Evaporador Vapor - Solventes Orgânicos			
Cb (US\$)	91449,32	88076,63	80055,5	90080,02
Custo 2000 (US\$)	89944,84	86627,65	78738,47	88598,07
Custo 2015 (US\$)	128502,42	123763,2	112492,09	126578,31

Tabela 4.17 – Parâmetros para o trocador E-106

Equipamento	E-106			
Utilidades	13->14 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	3062000	2924000	2595000	3006000
UAF (Btu/(°F*h))	1612371,53	1539704,23	1366461,17	1582883,35
U (Btu/ft ² *h*F)	140	140	140	140
U (KJ/(m ² *°C*h))	2861,71	2861,71	2861,71	2861,71
T quente entrada (°C)	100	100	100	100
T quente saída (°C)	80	80	80	80
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	0,8	0,8	0,8	0,8
S	0,33	0,33	0,33	0,33
F	0,97	0,97	0,97	0,97
A (m ²)	1104,29	1054,53	935,87	1084,1
Seleção do U	Condensador Água - HCs baixa Teb (atmosférico)			
Cb (US\$)	87074,06	83319,66	77055,02	85169,34
Custo 2000 (US\$)	85617,3	81925,72	75765,88	83744,45
Custo 2015 (US\$)	122319,75	117045,65	108245,21	119644,03

Tabela 4.18 – Parâmetros para o trocador E-108

Equipamento	E-108			
Utilidades	15->16 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	2622000	2482000	2248000	2551000
UAF (Btu/(°F*h))	1380678,69	1306958,24	1183739,78	1343291,89
U (Btu/ft ² *h*F)	140	140	140	140
U (KJ/(m ² *°C*h))	2861,71	2861,71	2861,71	2861,71
T quente entrada (°C)	80	80	80	80
T quente saída (°C)	56	56	56	56
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	0,96	0,96	0,96	0,96
S	0,45	0,45	0,45	0,45
F	0,88	0,88	0,88	0,88
A (m ²)	1039,72	984,2	891,41	1011,56
Seleção do U	Condensador Água - HCs baixa Teb (atmosférico)			
Cb (US\$)	57741,93	66222,7	59486,48	67604,7
Custo 2000 (US\$)	61169,21	70153,36	63017,31	71617,39
Custo 2015 (US\$)	87391,24	100226,71	90031,58	102318,35

Tabela 4.19- Parâmetros para o trocador E-115

Equipamento	E-115			
Utilidades	17->18 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	310300	374600	323500	385100
UAF (Btu/(°F*h))	163396,11	197254,86	170346,89	202783,89
U (Btu/ft ² *h*F)	26,5	26,5	26,5	26,5
U (KJ/(m ² *°C*h))	541,68	541,68	541,68	541,68
T quente entrada (°C)	145,2	145,2	145,2	145,2
T quente saída (°C)	80	80	80	80
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	2,61	2,61	2,61	2,61
S	0,21	0,21	0,21	0,21
F	0,95	0,95	0,95	0,95
A (m ²)	605,36	730,8	631,11	751,28
Seleção do U	Resfriador Água - Gases			
Cb (US\$)	83829,15	87579,36	85649,07	89558,1
Custo 2000 (US\$)	88767,96	92739,12	90695,1	94834,44
Custo 2015 (US\$)	126821,03	132494,55	129574,3	135488,09

Tabela 4.20 – Parâmetros para o trocador E-118

Equipamento	E-118			
Utilidades	19->20 (Água)			
Caso	A	B	C	D
UAF (KJ/(°C*h))	431100	455200	442800	467900
UAF (Btu/(°F*h))	227006,32	239696,77	233167,25	246384,27
U (Btu/ft ² *h*F)	26,5	26,5	26,5	26,5
U (KJ/(m ² *°C*h))	541,68	541,68	541,68	541,68
T quente entrada (°C)	80	80	80	80
T quente saída (°C)	50	50	50	50
T fria entrada (°C)	25	25	25	25
T fria saída (°C)	50	50	50	50
R	1,2	1,2	1,2	1,2
S	0,45	0,45	0,45	0,45
F	0,8	0,8	0,8	0,8
A (m ²)	991,74	1047,18	1018,65	1076,4
Seleção do U	Resfriador Água – Gases			
Cb (US\$)	15870,34	16912,71	17083,08	17071,29
Custo 2000 (US\$)	17147,1	18273,32	18457,4	18444,66
Custo 2015 (US\$)	24497,72	26106,74	26369,72	26351,53

4.1.4. Vasos pressurizados (Reator e Separador)

Nos 4 casos estudados, existem dois equipamentos que podem ter seus custos estimados como vasos pressurizados, que o reator tubular (vaso horizontal) e o separador (vaso horizontal).

Definiu-se o comprimento do reator como sendo 164 ft (50m) e diâmetro interno igual a 3,28 ft (1m) de acordo com limites de tamanho disponíveis na indústria. Associado a esses valores, utiliza a princípio a espessura proposta pelo Hysys de 0,2 in (0,005m). No entanto, como a espessura é 0,2 in (0,005m), o incremento de espessura é 0,0625 in (0,0015m). Logo, a espessura comercial será 0,25 in (0,006m), pois precisa ser um número inteiro vezes 0,0625 in (0,0015m). Sabe-se, também, que a densidade do Aço Carbono é 490 lb/ft³ (7849 kg/m³).

Com esses dados, pode-se calcular o peso W do vaso do reator com seus cabeçotes, bocais, tampas e suportes pela Equação 2.20. Com o peso, pode-se calcular o custo C_v do vaso horizontal e o custo C_{PL} de plataformas e escadas. Como o vaso é um reator tubular, o diâmetro do vaso, que representa sua altura, é

relativamente pequeno. Assim, o custo de plataformas e escadas é baixo, pois são pequenos, apenas para facilitar o acesso ao reator para alimentação, limpeza etc.

A Tabela 4.21 mostra os parâmetros definidos e os parâmetros calculados para o reator.

Tabela 4.21 – Parâmetros para o reator

Caso	A	B	C	D
Diâmetro interno (ft)	3,28	3,28	3,28	3,28
Espessura Proposta Hysys (in)	0,2	0,2	0,2	0,2
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final para fórmula (in)	0,25	0,25	0,25	0,25
Densidade (lb/ft ³)	490	490	490	490
L (ft)	164,04	164,04	164,04	164,04
W (lb)	226471,1	226471,1	226471,1	226471,1
Fm	1	1	1	1
Custo vaso horizontal vazio (US\$)	249514,52	249514,52	249514,52	249514,52
Custo plataformas e escadas (US\$)	2,01	2,01	2,01	2,01
Custo 2000 (US\$)	249516,53	249516,53	249516,53	249516,53
Custo 2015 (US\$)	356479,33	356479,33	356479,33	356479,33

O separador, por sua vez, é um vaso vertical. Foram selecionadas dimensões comuns para a indústria de petróleo para comprimento e altura. Do fluxograma, obtêm-se a pressão e a temperatura operacional, com as quais é possível calcular a pressão e a temperatura de design, segundo Equações 2.22 e 2.23

Com a temperatura de design para o separador, pode-se saber o valor do Máximo Estresse Permitido, S. O valor de E é assumido como 0,85 para calcular a espessura e, como depende da espessura, é confirmado após seu cálculo.

Sabendo que a espessura final deve ser um número inteiro vezes o Incremento de Espessura, calcula-se a espessura final como sendo 0,1875 in (0,00476m).

Em posse desses dados, pode-se calcular o peso W do vaso do separador, incluindo cabeçotes, bocais, tampas e suportes. Dessa maneira, pode-se calcular o custo C_v do vaso vertical e o custo C_{PL} de plataformas e escadas.

A Tabela 4.22 mostra os parâmetros definidos e os parâmetros calculados para o separador.

Tabela 4.22 – Parâmetros para o Separador

	A	B	C	D
Diâmetro interno (ft)	3,25	3,25	3,25	3,25
Pressão de operação (psig)	10,25	10,25	10,25	10,25
Pressão de design (psig)	15,59	15,59	15,59	15,59
Temperatura de operação (°F)	-13	-13	-13	-13
Temperatura de design (°F)	37	37	37	37
S (psi)	15000	15000	15000	15000
E	0,85	0,85	0,85	0,85
Espessura para resistir à pressão (in)	0,024	0,024	0,024	0,024
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura + Adicional de corrosão (in)	0,149	0,149	0,149	0,149
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final da parede (in)	0,1875	0,1875	0,1875	0,1875
Densidade (lb/ft ³)	490	490	490	490
Comprimento (ft)	10,46	10,46	10,46	10,46
Peso (lb)	12957,86	12957,86	12957,86	12957,86
Fm	1	1	1	1
Custo do vaso vertical vazio (US\$)	38691,83	38691,83	38691,83	38691,83
Custo plataformas e escadas (US\$)	3582,88	3582,88	3582,88	3582,88
Custo 2000 (US\$)	42274,71	42274,71	42274,71	42274,71
Custo 2015 (US\$)	60397,04	60397,04	60397,04	60397,04

4.1.5. Colunas de destilação

Foi feito o dimensionamento das colunas de destilação no Hysys. Para que o Hysys faça os cálculos, é necessário selecionar o tipo de coluna. Os tipos possíveis são “Pratos perfurados”, “Pratos valvulados”, “Pratos com borbulhadores” e “Recheio”.

Sabe-se que, em geral colunas de pratos são menos custosas que colunas de recheio. Além disso, a equação de custo de colunas de pratos mostra que pratos perfurados são mais baratos que pratos valvulados, que são mais baratos que pratos com borbulhadores. Esse fato decorre do Fator de Tipo, que é igual a 1 para pratos perfurados, igual a 1,18 para pratos valvulados e igual a 1,87 para pratos com borbulhadores.

Portanto, a lógica para escolher o tipo de coluna é: sempre que possível, selecionar pratos perfurados. Caso não seja possível, pratos valvulados. Se pratos valvulados não forem uma boa opção, pratos com borbulhadores. Por fim, caso colunas de prato não sejam uma possibilidade, deve-se utilizar uma coluna de recheio. Essa lógica é alcançada por simulações sucessivas até encontrar a coluna de menor custo que sejam fisicamente razoáveis.

Assim, deve-se atentar para os casos em que as colunas mais baratas não são possíveis de serem utilizadas. Para tanto, são considerados os avisos de inconsistência nos cálculos gerados pelo Hysys. O software indica quando um tipo de escolha não é razoável. Situações que podem tornar uma coluna não elegível são: perda de carga sob os downcomers muito grande, ocorrência de passagem de líquido ou gotejamento (weeping), ocorrência de inundação (flooding) e vazão de líquido fora dos limites da correlação de Robbins.

Assim, foram priorizados os tipos de coluna com base em custo, de forma a não haver nenhum desses problemas.

As seleções de tipos de colunas se encontram na Tabela 4.23. Pode-se verificar que todos os tipos de colunas são utilizados em todos os casos.

Tabela 4.23 – Tipos de colunas selecionadas

Caso	A	B	C	D
Destilação atmosférica	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores
Retificadora de Querosene	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados
Retificadora de Diesel	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados
Retificadora de Gasóleo Atmosférico	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados
Destilação a vácuo	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados
Demetanizadora	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados	Pratos Valvulados
Deetanizadora	Recheio	Recheio	Recheio	Recheio
<i>Splitter</i> Etano/Etileno	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados	Pratos Perfurados
Depropanizadora	Recheio	Recheio	Recheio	Recheio
<i>Splitter</i> Propano/Propileno	Recheio	Recheio	Recheio	Recheio

O cálculo do custo das colunas de pratos leva em consideração o custo do vaso vazio, cabeçotes, bocais, tampas, suportes, plataformas, escadas e pratos.

Dado o espaçamento entre pratos e o tipo de prato, o Hysys calcula o diâmetro e a altura da coluna. Além disso, são obtidos da simulação a pressão e a temperatura operacionais, consideradas as maiores dentro da coluna, ou seja, a pressão e temperatura de fundo. Com esses dados, calcula-se a pressão de design e a temperatura de design, que devem ser maiores para que a coluna resista a variações das condições de operação.

Para as colunas de pratos, o máximo estresse permitido (S) depende da temperatura de design. Já a eficiência fracionada de solda depende da espessura da coluna, sendo 0,85 para colunas com menos de 1,25 in (0,032m) de espessura.

Considerando que a instalação das colunas de pratos seja feita em local sem terremotos ou ventos fortes, como é o caso de grande parte do Brasil, as espessuras

para as colunas que não operam sob condições de vácuo dependem da pressão de design (P_d), da eficiência fracionada de solda (E), do máximo estresse permitido (S) e do diâmetro interno (D_i). Já a espessura da coluna de destilação a vácuo depende do diâmetro externo (D_o), da pressão de design (P_d), da altura (L) e da elasticidade do material (E_M). Além disso, a espessura para operar no vácuo precisa ser corrigida pelo termo t_{EC} , que depende da altura (L) e do diâmetro interno (D_i). Novamente, a espessura final precisa ser um múltiplo do Incremento.

Com diâmetro, altura, densidade e espessura das colunas de pratos, pode-se calcular o peso da coluna vazia. É utilizada para isso a Equação 2.20. As colunas de retificação de combustíveis (querosene, diesel e gásóleo atmosférico) possuem massa menor que o mínimo da Equação 2.19, que calcula o custo. No entanto, por conservadorismo, optou-se por utilizar esta equação, visto que ela calcula valores maiores que se considerássemos essas colunas como vasos pressurizados verticais.

Já a coluna de pratos *Splitter* Etano/Etileno, possui uma altura maior que a máxima para o cálculo de plataformas e escadas. Dessa maneira, considerou-se o custo de plataformas e escadas para o equivalente a duas colunas de metade da altura.

O custo base dos pratos é calculado para pratos perfurados, sendo ajustado pelos fatores 1,18 para pratos valvulados e 1,87 para pratos com borbulhadores.

A coluna de destilação a vácuo teve seu diâmetro calculado para seções, visto que esta coluna é frequentemente representada como possuindo extremidades mais estreitas e parte central mais larga. Os diâmetros considerados para cálculo do custo em cada caso são médias ponderadas dos diâmetros. Estes diâmetros, que são exibidos na Tabela 4.28 para cada caso, parecem ser demasiadamente grandes para colunas de destilação. No entanto, segundo Kolmetz (2004), colunas de destilação a vácuo podem apresentar diâmetros de 15 metros, então os valores calculados mostram-se razoáveis.

Já o cálculo do custo das colunas de recheio leva em consideração o custo do vaso vazio, cabeçotes, bocais, tampas, suportes, plataformas e escadas e do recheio.

Para esse trabalho, foram selecionados anéis Raschig de 3 in (0,076m) de Aço Carbono como recheio. A escolha foi feita devido ao seu baixo custo.

As Tabelas 4.24 a 4.30 exibem os parâmetros calculados para as colunas de destilação de pratos e as Tabelas 4.29 a 4.31, os parâmetros das recheadas.

Tabela 4.24 – Parâmetros para a coluna de Destilação Atmosférica

Destilação Atmosférica				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	18,99	18,99	17,5	17,5
Altura (ft)	99,97	99,97	99,97	99,97
Espaçamento entre pratos (ft)	2	2	2	2
Pressão operacional (psig)	22	22	22	22
Pressão de design (psig)	31,59	31,59	31,59	31,59
Temperatura operacional (°F)	650	650	650	650
Temperatura de design (°F)	700	700	700	700
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	0,85	0,85	0,85	0,85
Espessura para resistir à pressão interna (in)	0,28	0,28	0,26	0,26
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	0,41	0,41	0,39	0,39
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final (in)	0,44	0,44	0,44	0,44
Densidade do material (lb/ft³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	123073,48	123073,48	112199,14	112199,14
Fm	1	1	1	1
Cv	226929,69	226929,69	212329,77	212329,77
Cpl	61347,62	61347,62	58236,27	58236,27
Fnt	1	1	1	1
Ftt	1,87	1,87	1,87	1,87
Tipo de prato	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores
Ftm	1	1	1	1
Nt	50	50	50	50
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	288277,31	288277,31	270566,04	270566,04
Custo pratos 2000 (US\$)	10044,52	10044,52	7739,15	7739,15
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	411856,08	411856,08	386552,34	386552,34
Custo pratos 2015 (US\$)	1341763,25	1341763,25	1033807,62	1033807,62

Tabela 4.25 – Parâmetros para a coluna Retificadora de Querosene

Retificadora de Querosene				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	4,5	4,5	3	3
Altura (ft)	27,22	27,22	26,9	26,9
Espaçamento entre pratos (ft)	2,72	2,72	2,69	2,69
Pressão operacional (psig)	13,83	13,83	13,83	13,83
Pressão de design (psig)	20,56	20,56	20,56	20,56
Temperatura operacional (°F)	411,4	411,4	411,4	411,4
Temperatura de design (°F)	461,4	461,4	461,4	461,4
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	0,85	0,85	0,85	0,85
Espessura para resistir à pressão interna (in)	0,04	0,04	0,03	0,03
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	0,17	0,17	0,15	0,15
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final (in)	0,19	0,19	0,19	0,19
Densidade do material (lb/ft³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	3349,75	3349,75	2125,46	2125,46
Fm	1	1	1	1
Cv	22750,74	22750,74	17755,39	17755,39
Cpl	8688,82	8688,82	6655,29	6655,29
Fnt	1,5	1,5	1,5	1,5
Ftt	1,18	1,18	1	1
Tipo de prato	Pratos valvulados	Pratos valvulados	Pratos perfurados	Pratos perfurados
Ftm	1	1	1	1
Nt	10	10	10	10
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	31439,56	31439,56	24410,68	24410,68
Custo pratos 2000 (US\$)	807,2	807,2	621,72	621,72
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	44917,07	44917,07	34875,05	34875,05
Custo pratos 2015 (US\$)	204082,82	204082,82	133210,86	133210,86

Tabela 4.26 – Parâmetros para a coluna Retificadora de Diesel

Retificadora de Diesel				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	5,5	5,5	6	6
Altura (ft)	27,22	27,22	27,22	27,22
Espaçamento entre pratos (ft)	2,72	2,72	2,72	2,72
Pressão operacional (psig)	15,87	15,87	15,87	15,87
Pressão de design (psig)	23,35	23,35	23,35	23,35
Temperatura operacional (°F)	506,5	506,5	506,5	506,5
Temperatura de design (°F)	556,5	556,5	556,5	556,5
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	0,85	0,85	0,85	0,85
Espessura para resistir à pressão interna (in)	0,06	0,06	0,07	0,07
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	0,19	0,19	0,19	0,19
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final (in)	0,25	0,25	0,25	0,25
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	5598,92	5598,92	6185,66	6185,66
Fm	1	1	1	1
Cv	30446,65	30446,65	32262,64	32262,64
Cpl	9862,68	9862,68	10423,58	10423,58
Fnt	1,5	1,5	1,5	1,5
Ftt	1,87	1,87	1,18	1,18
Tipo de prato	Pratos com Borbulhadores	Pratos com Borbulhadores	Pratos valvulados	Pratos valvulados
Ftm	1	1	1	1
Nt	10	10	10	10
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	40309,33	40309,33	42686,22	42686,22
Custo pratos 2000 (US\$)	960,08	960,08	1047,66	1047,66
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	57589,15	57589,15	60984,96	60984,96
Custo pratos 2015 (US\$)	384672,94	384672,94	264876,01	264876,01

Tabela 4.27 – Parâmetros para a coluna Retificadora de Gasóleo Atmosférico

Retificadora de Gasóleo Atmosférico				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	3	3	3	3
Altura (ft)	27,22	27,22	27,22	27,22
Espaçamento entre pratos (ft)	2,72	2,72	2,72	2,72
Pressão operacional (psig)	17,91	17,91	17,91	17,91
Pressão de design (psig)	26,12	26,12	26,12	26,12
Temperatura operacional (°F)	566,8	566,8	566,8	566,8
Temperatura de design (°F)	616,8	616,8	616,8	616,8
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	0,85	0,85	0,85	0,85
Espessura para resistir à pressão interna (in)	0,04	0,04	0,04	0,04
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	0,16	0,16	0,16	0,16
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final (in)	0,19	0,19	0,19	0,19
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	2149,26	2149,26	2149,26	2149,26
Fm	1	1	1	1
Cv	17861,43	17861,43	17861,43	17861,43
Cpl	6720,27	6720,27	6720,27	6720,27
Fnt	1,5	1,5	1,5	1,5
Ftt	1	1	1	1
Tipo de prato	Pratos perfurados	Pratos perfurados	Pratos perfurados	Pratos perfurados
Ftm	1	1	1	1
Nt	10	10	10	10
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	24581,7	24581,7	24581,7	24581,7
Custo pratos 2000 (US\$)	621,72	621,72	621,72	621,72
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	35119,38	35119,38	35119,38	35119,38
Custo pratos 2015 (US\$)	133210,86	133210,86	133210,86	133210,86

Tabela 4.28 – Parâmetros para a coluna de Destilação a vácuo

Destilação a vácuo				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	21,6	21,6	22,89	22,89
Altura (ft)	45,92	45,92	45,92	45,92
Espaçamento entre pratos (ft)	3,28	3,28	3,28	3,28
Pressão operacional (psig)	-13,5	-13,5	-13,5	-13,5
Pressão de design (psig)	10	10	10	10
Temperatura operacional (°F)	700	700	700	700
Temperatura de design (°F)	750	750	750	750
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Em	26600000	26600000	26600000	26600000
Diâmetro externo (ft)	21,71	21,71	22,00	22,00
tE	1,23	1,23	1,28	1,28
tEC	0,06	0,06	0,07	0,07
tV	0,1	0,1	0,11	0,11
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	0,22	0,22	0,24	0,24
Incremento de espessura (in)	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Espessura final (in)	0,25	0,25	0,25	0,25
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	43850,01	43850,01	47213,56	47213,56
Fm	1	1	1	1
Cv	110502,29	110502,29	116157,08	116157,08
Cpl	35671,19	35671,19	37001,2	37001,2
Fnt	1,28	1,28	1,28	1,28
Ftt	1,18	1,18	1,18	1,18
Tipo de prato	Pratos valvulados	Pratos valvulados	Pratos valvulados	Pratos valvulados
Ftm	1	1	1	1
Nt	14	14	14	14
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	146173,49	146173,49	153158,28	153158,28
Custo pratos 2000 (US\$)	15809,41	15809,41	19771,79	19771,79
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	208835,16	208835,16	218814,21	218814,21
Custo pratos 2015 (US\$)	6660781,28	6660781,28	595014,43	595014,43

Tabela 4.29 – Parâmetros para a coluna Demetanizadora

Demetanizadora				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	8,5	8,5	8,5	8,5
Altura (ft)	27,22	27,22	27,22	27,22
Espaçamento entre pratos (ft)	2,72	2,72	2,72	2,72
Pressão operacional (psig)	320,3	320,3	320,3	320,3
Pressão de design (psig)	381,34	381,34	381,34	381,34
Temperatura operacional (°F)	80,6	80,6	80,6	80,6
Temperatura de design (°F)	130,6	130,6	130,6	130,6
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	1	1	1	1
Espessura para resistir à pressão interna (in)	1,32	1,32	1,32	1,32
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	1,44	1,44	1,44	1,44
Incremento de espessura (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura final (in)	1,75	1,75	1,75	1,75
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	66057,73	66057,73	66057,73	66057,73
Fm	1	1	1	1
Cv	146188,29	146188,29	146188,29	146188,29
Cpl	12995,25	12995,25	12995,25	12995,25
Fnt	1,5	1,5	1,5	1,5
Ftt	1,18	1,18	1,18	1,18
Tipo de prato	Pratos valvulados	Pratos valvulados	Pratos valvulados	Pratos valvulados
Ftm	1	1	1	1
Nt	10	10	10	10
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	159183,54	159183,54	159183,54	159183,54
Custo pratos 2000 (US\$)	1618,19	1618,19	1618,19	1618,19
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	227422,37	227422,37	227422,37	227422,37
Custo pratos 2015 (US\$)	409121,36	409121,36	409121,36	409121,36

Tabela 4.30 – Parâmetros para a coluna *Splitter* Etano/Etileno

<i>Splitter</i> Etano/Etileno				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	21,49	21	21,99	21,99
Altura (ft)	168,26	168,26	169,58	169,58
Espaçamento entre pratos (ft)	1,87	1,87	1,8	1,8
Pressão operacional (psig)	285,2	285,2	285,2	285,2
Pressão de design (psig)	342,16	342,16	342,16	342,16
Temperatura operacional (°F)	20,04	20,04	20,04	20,04
Temperatura de design (°F)	70,04	70,04	70,04	70,04
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	1	1	1	1
Espessura para resistir à pressão interna (in)	2,98	2,91	3,05	3,05
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	3,11	3,04	3,18	3,18
Incremento de espessura (in)	0,250	0,250	0,250	0,250
Espessura final (in)	3,75	3,75	3,75	3,75
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	1946469,74	1897876,93	2009532,97	2009532,97
Fm	1	1	1	1
Cv	1979091,46	1937150,58	2033369,64	2033369,64
Cpl	100701,48	99216,18	102818,16	102818,16
Fnt	1	1	1	1
Ftt	1	1	1	1
Tipo de prato	Pratos perfurados	Pratos perfurados	Pratos perfurados	Pratos perfurados
Ftm	1	1	1	1
Nt	94	94	94	94
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	2079792,94	2036366,76	2136187,8	2136187,8
Custo pratos 2000 (US\$)	15514,54	14225,78	16925,84	16925,84
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	2971359	2909316,87	3051929,22	3051929,22
Custo pratos 2015 (US\$)	195852680,36	179583621,66	213668736,67	213668736,67

Tabela 4.31 – Parâmetros para a coluna Deetanizadora

Deetanizadora				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	13	13	12,5	12,5
Altura (ft)	34,7	34,7	34,3	34,3
Espaçamento entre pratos (ft)	2,48	2,48	2,45	2,45
Pressão operacional (psig)	390,2	390,2	390,2	390,2
Pressão de design (psig)	458,6	458,6	458,6	458,6
Temperatura operacional (°F)	203	203	203	203
Temperatura de design (°F)	253	253	253	253
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	1	1	1	1
Espessura para resistir à pressão interna (in)	2,43	2,43	2,34	2,34
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	2,55	2,55	2,46	2,46
Incremento de espessura (in)	0,250	0,250	0,250	0,250
Espessura final (in)	3	3	3	3
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	230031,32	230031,32	217395,9	217395,9
Fm	1	1	1	1
Cv	359443,81	359443,81	344562,41	344562,41
Cpl	20658,2	20658,2	19962,34	19962,34
Fnt	0	0	0	0
Ftt	1	1	1	0
Tipo de prato	Recheio	Recheio	Recheio	Recheio
Ftm	1	1	1	1
Nt	0	0	0	0
X-section A (ft ²)	132,7	132,7	122,7	132,7
Vp (ft ³)	4606,19	4606,19	4209,25	4552,31
Cpk (US\$/ft ³)	21	21	21	21
Vp*Cpk (US\$)	96729,91	96729,91	88394,34	95598,44
Cdr (US\$)	13270	13270	12270	13270
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	380102,01	380102,01	364524,76	364524,76
Custo recheio 2000 (US\$)	109999,91	109999,91	100664,34	108868,44
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	543044,22	543044,22	520789,3	520789,3
Custo recheio 2015 (US\$)	157154,7	157154,7	143817,15	155538,18

Tabela 4.32 – Parâmetros para a coluna Depropanizadora

Depropanizadora				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	18,5	18,5	19,5	19,5
Altura (ft)	66,13	66,12	67,18	67,18
Espaçamento entre pratos (ft)	2,76	2,76	2,8	2,8
Pressão operacional (psig)	225,3	225,3	225,3	225,3
Pressão de design (psig)	274,57	274,57	274,57	274,57
Temperatura operacional (°F)	248	248	248	248
Temperatura de design (°F)	298	298	298	298
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	1	1	1	1
Espessura para resistir à pressão interna (in)	2,05	2,05	2,17	2,17
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	2,18	2,18	2,29	2,29
Incremento de espessura (in)	0,250	0,250	0,250	0,250
Espessura final (in)	2,75	2,75	2,75	2,75
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	534843,3	534843,3	576296,72	576296,72
Fm	1	1	1	1
Cv	687798,99	687798,99	729591,09	729591,09
Cpl	43311,47	43311,47	45349,96	45349,96
Fnt	0	0	0	0
Ftt	0	0	0	0
Tipo de prato	Recheio	Recheio	Recheio	Recheio
Ftm	1	1	1	1
Nt	0	0	0	0
X-section A (ft ²)	268,8	268,8	298,6	298,6
Vp (ft ³)	17780,81	17780,81	20066,47	20066,47
Cpk (US\$/ft ³)	21	21	21	21
Vp*Cpk (US\$)	373397,03	373397,03	421395,86	421395,86
Cdr (US\$)	26880	26880	29860	29860
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	731110,45	731110,45	774941,04	774941,04
Custo recheio 2000 (US\$)	400277,03	400277,03	451255,86	451255,86
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	1044523,03	1044523,03	1107142,93	1107142,93
Custo recheio 2015 (US\$)	571867,87	571867,87	644700,32	644700,32

Tabela 4.33 – Parâmetros para a coluna *Splitter* Propano/Propileno

<i>Splitter</i> Propano/Propileno				
Caso	A	B	C	D
Diâmetro (ft)	19,5	19,5	19,99	19,99
Altura (ft)	263,14	263,14	265,15	265,15
Espaçamento entre pratos (ft)	2,8	2,8	2,82	2,82
Pressão operacional (psig)	285,2	285,2	285,2	285,2
Pressão de design (psig)	342,16	342,16	342,16	342,16
Temperatura operacional (°F)	149	149	149	149
Temperatura de design (°F)	199	199	199	199
Máximo Estresse Permitido, S (psi)	15000	15000	15000	15000
Eficiência fracionada de solda, E	1	1	1	1
Espessura para resistir à pressão interna (in)	2,71	2,71	2,78	2,78
Adicional de corrosão (in)	0,125	0,125	0,125	0,125
Espessura com adicional de corrosão (in)	2,83	2,83	2,9	2,9
Incremento de espessura (in)	0,25	0,25	0,25	0,25
Espessura final (in)	3,5	3,5	3,5	3,5
Densidade do material (lb/ft ³)	490	490	490	490
Peso do vaso (lb)	2477531,21	2477531,21	2562048,68	2562048,68
Fm	1	1	1	1
Cv	2431504,02	2431504,02	2502644,07	2502644,07
Cpl	155448,35	155448,35	158924,98	158924,98
Fnt	2,16	2,16	2,16	0
Ftt	1	1	1	0
Tipo de prato	Recheio	Recheio	Recheio	Recheio
Ftm	1	1	1	1
Nt	0	0	0	0
X-section A (ft ²)	298,6	298,6	314,2	314,2
Vp (ft ³)	78593,67	78593,67	83330,23	83330,23
Cpk (US\$/ft ³)	21	21	21	21
Vp*Cpk (US\$)	1650467,13	1650467,13	1749934,82	1749934,82
Cdr (US\$)	29860	29860	31420	31420
Custo vaso e escadas 2000 (US\$)	2586952,37	2586952,37	2661569,05	2661569,05
Custo recheio 2000 (US\$)	1680327,13	1680327,13	1781354,82	1781354,82
Custo vaso e escadas 2015 (US\$)	3695927,64	3695927,64	3802531,01	3802531,01
Custo recheio 2015 (US\$)	2400650,11	2400650,11	2544986,36	2544986,36

4.1.6. Fornalhas

O custo da fornalha depende do calor absorvido, de acordo com a Equação 2.35. Todas as fornalhas possuem “Q” e temperaturas nas faixas esperadas. Como todas possuem pressões abaixo de 500 psig (34,5 barg), todas possuem F_P igual a 1.

As Tabelas 4.34 a 4.36 mostram os parâmetros das fornalhas.

Tabela 4.34 – Parâmetros da Fornalha da Coluna Atmosférica

Fornalha	Fornalha da Coluna Atmosférica			
Caso	A	B	C	D
T fornalha entrada (°F)	392	392	392	392
T fornalha saída (°F)	635	635	635	635
Q fornalha (BTU/hr)	256700000	256700000	251700000	251700000
Fm	1	1	1	1
P fornalha entrada (psig)	202	202	202	202
Fp	1	1	1	1
Cb	3009933,92	3009933,92	2964922,11	2964922,11
Custo 2000 (US\$)	3009933,92	3009933,92	2964922,11	2964922,11
Custo 2015 (US\$)	4300233,00	4300233,00	4235925,53	4235925,53

Tabela 4.35 – Parâmetros da Fornalha da Nafta

Fornalha	Fornalha da Nafta			
Caso	A	B	C	D
T fornalha entrada (°F)	142,6	142,6	167,2	167,2
T fornalha saída (°F)	1076	1076	1076	1076
Q fornalha (BTU/hr)	262300000	262300000	262900000	262900000
Fm	1	1	1	1
P fornalha entrada (psig)	35,18	35,18	35,18	35,18
Fp	1	1	1	1
Cb	3060104,35	3060104,35	3065464,81	3065464,81
Custo 2000 (US\$)	3060104,35	3060104,35	3065464,81	3065464,81
Custo 2015 (US\$)	4371910,51	4371910,51	4379568,88	4379568,88

Tabela 4.36 – Parâmetros da Fornalha da Coluna de vácuo

Fornalha	Fornalha da Coluna de vácuo			
Caso	A	B	C	D
T fornalha entrada (°F)	605,9	605,9	608,6	608,6
T fornalha saída (°F)	749,6	749,6	749,6	749,6
Q fornalha (BTU/hr)	83870000	83870000	93620000	93620000
Fm	1	1	1	1
P fornalha entrada (psig)	22	22	22	22
Fp	1	1	1	1
Cb	1277672,17	1277672,17	1389969,02	1389969,02
Custo 2000 (US\$)	1277672,17	1277672,17	1389969,02	1389969,02
Custo 2015 (US\$)	1825384,93	1825384,93	1985821,23	1985821,23

4.1.7. Adsorção por Variação de Pressão (PSA)

Nos casos A e C, deve-se ter uma estimativa do custo do sistema de Adsorção por Variação de Pressão. Para ter esse valor, foram utilizados dados de Cruz (2010). Neste trabalho, ele menciona que para a PSA operar, são necessários dois resfriadores, um vaso de alimentação e o sistema de purificação em si, totalizando US\$ 4,84 milhões de dólares. Estes dados são de 2007, então faz-se a correção para 2015. Como pode haver necessidade de redimensionamento do sistema, adiciona-se uma contingência de 50%, obtendo-se um total de US\$ 7,65 milhões. A Tabela 4.37 exhibe esses valores.

Tabela 4.37 – Custos da PSA

Equipamento	Custo 2007 (US\$)	Custo 2015 (US\$)	Custo 2015 (50% de contingência) (US\$)
Vaso de alimentação	346.000,00	3.647.34,57	547.101,86
Resfriadores	1.836.000,00	1.935.412,34	2.903.118,51
Sistema de purificação	2.658.000,00	2.801.920,48	4.202.880,72
Total Sistema PSA	4.840.000,00	5.102.067,39	7.653.101,09

4.1.8. Válvula Redutora de Pressão

A válvula redutora de pressão teve seu valor aproximado por Cruz (2010) corrigido para 2015. O custo considerado foi o de 2015 com 50% de contingenciamento. A Tabela 4.38 mostra os custos.

Tabela 4.38 – Custos da Válvula Redutora de Pressão

Equipamento	Custo 2007 (US\$)	Custo 2015 (US\$)	Custo 2015 (50% de contingência) (US\$)
Válvula Redutora de Pressão	6.000,00	6.324,88	9.487,32

4.1.9. Chillers

Sabendo-se que em Cruz (2010), o custo de resfriadores do sistema PSA referente a dois resfriadores foi estimado em 2015 como 2,9 milhões (com contingência de 50%), considera-se o custo de cada chiller do fluxograma do presente trabalho como a média dos seus custos (ou seja, metade de 2,9 milhões). Assim, a estimativa é que cada chiller custe US\$ 1,45 milhão. Como o fluxograma possui 8 chillers, o total é de US\$ 11,6 milhões. Os custos se encontram na Tabela 4.39.

Tabela 4.39 – Custos dos Chillers

Equipamento	Custo 2007 (US\$)	Custo 2015 (US\$)	Custo 2015 (50% de contingência) (US\$)
Chiller (Unitário)	918000,00	967706,17	1451559,26
Chiller (Total)	1329000,00	1400960,24	11612474,04

4.2. OPEX

Para avaliar se o investimento tem retornos justificáveis, deve-se analisar os custos e margens operacionais, que configuram o OPEX (do inglês, *Operational Expenditure*)

4.2.1. Preços dos produtos e custos de matérias-primas

Zambrano (2015) compilou a Tabela 4.40 com preços de produtos do complexo refinaria-petroquímica.

Tabela 4.40 – Preços de produtos

Substância	Custo em 2015 (R\$)	Unidade	Custo em 2015 (US\$)	Unidade
Etileno	2,67	R\$/kg	0,80	US\$/kg
Propileno	2,02	R\$/kg	0,61	US\$/kg
1-Buteno	1,34	R\$/kg	0,40	US\$/kg
Metano	1,38	R\$/kg	0,41	US\$/kg
Etano	1,38	R\$/kg	0,41	US\$/kg
Propano	1,38	R\$/kg	0,41	US\$/kg
Querosene (Kero)	1625,1	R\$/m ³	486,79	US\$/m ³
Diesel	1975,9	R\$/m ³	591,87	US\$/m ³
Gasóleo atmosférico (AGO)	1975,9	R\$/m ³	591,87	US\$/m ³
Gasóleo leve de vácuo (LVGO)	1759,1	R\$/m ³	526,93	US\$/m ³
Gasóleo pesado de vácuo (HVGO)	1542,2	R\$/m ³	461,96	US\$/m ³
Borra (<i>Slop Wax</i>)	1325,4	R\$/m ³	397,02	US\$/m ³
Resíduo de vácuo (<i>Vac Residum</i>)	1108,5	R\$/m ³	332,05	US\$/m ³

O preço do Hidrogênio é considerado US\$ 6,50/kg, segundo dados de Eichman (2016).

O custo do petróleo bruto foi considerado diferente para as correntes de petróleo leve e pesado. Os valores considerados foram da Energy Information Administration (EIA), agência americana de energia e respeitam os valores da Tabela 4.41. Como o petróleo tem preços internacional, são valores razoáveis para comparação.

Tabela 4.41 – Custos dos petróleos leve e pesado

Petróleo	Preço em Junho 2015 (US\$/bbl)
Leve	59,88
Médio	53,28

Quanto às utilidades, os custos utilizados são os da Tabela 4.42. Os custos de água de resfriamento e vapor saturado de aquecimento foram extraídos de Perlingeiro (2005), os custos de água de processo e vapor de processo foram considerados 10 vezes o custo da água de resfriamento e do vapor saturado de aquecimento, pois comparando os custos de Seider et al (2003), os custos de água de processo e água de resfriamento apresentavam essa relação.

O custo do Gás Natural foi extraído de Towler (2013). Já os custos de Refrigeração foram extraídos de Seider et al (2003). Como os anos-base dos custos são diferentes e no passado, considerou-se que o aumento do custo de cada utilidade acompanhou o aumento da inflação.

Os percentuais referentes aos índices de inflação IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) anuais são obtidos de Global Rates (2017) e se encontram na Tabela 4.43.

Tabela 4.42 – Custos das utilidades

Utilidade	Custo da literatura (US\$)	Ano-base do custo	Custo em 2015 (US\$)	Unidade
Água de resfriamento (Temperatura Ambiente)	0,00005	2005	0,00008462	US\$/kg
Vapor saturado de aquecimento	0,0015	2005	0,00253861	US\$/kg
Gás Natural	0,0000032	2013	0,00000341	US\$/BTU
Água de processo	0,0005	2005	0,00084620	US\$/kg
Vapor de processo	0,015	2005	0,02538614	US\$/kg
Refrigeração à T = - 101.1°C	4,3932E-05	1995	0,00017547	US\$/kcal
Refrigeração à T = - 67.8 °C	3,57732E-05	1995	0,00014288	US\$/kcal
Refrigeração à T = - 34.4°C	2,76144E-05	1995	0,00011030	US\$/kcal
Refrigeração à T = - 12.2°C	1,92464E-05	1995	0,00007687	US\$/kcal
Água resfriada para refrigeração à T = 4.4°C	1,38072E-05	1995	0,00005515	US\$/kcal

Tabela 4.43 – Dados de inflação no Brasil (Global Rates, 2017)

Número de inflação	Inflação (anual)	Índice multiplicador	Ano
IPC Brasil	22,41%	1,22408	1995
IPC Brasil	9,57%	1,09565	1996
IPC Brasil	5,22%	1,05224	1997
IPC Brasil	1,66%	1,01655	1998
IPC Brasil	8,94%	1,0894	1999
IPC Brasil	5,98%	1,05975	2000
IPC Brasil	7,67%	1,07673	2001
IPC Brasil	12,53%	1,1253	2002
IPC Brasil	9,30%	1,09301	2003
IPC Brasil	7,599%	1,07599	2004
IPC Brasil	5,689%	1,05689	2005
IPC Brasil	3,142%	1,03142	2006
IPC Brasil	4,458%	1,04458	2007
IPC Brasil	5,903%	1,05903	2008
IPC Brasil	4,312%	1,04312	2009
IPC Brasil	5,909%	1,05909	2010
IPC Brasil	6,502%	1,06502	2011
IPC Brasil	5,839%	1,05839	2012
IPC Brasil	5,911%	1,05911	2013
IPC Brasil	6,409%	1,06409	2014
IPC Brasil	10,672%	1,10672	2015
IPC Brasil	6,288%	1,06288	2016

Segundo Turton (2009), a estimativa do número de operários que uma fábrica requer pode ser calculada pela Equação 5.1:

$$Nop = (6,29 + 31,7 * P^2 + 0,23 * Nnp)^{0,5} \quad (5.1)$$

na qual,

P é o número de processos envolvendo transporte, distribuição, remoção ou controle de formação de sólidos, que no atual trabalho é igual a 0;

Nnp é o número de equipamentos que não envolve o manuseio de sólidos particulados, que engloba colunas, reatores, compressores e trocadores de calor, (bombas e vasos em geral não entram nessa contagem) que no fluxograma do complexo é igual a 32 (10 colunas de destilação, 10 trocadores de calor, 8 chillers, 3 compressores e 1 reator).

Assim, o número de operários calculado é 3,7 ou, arredondando para cima, 4 operários por turno. Para uma fábrica operando sem parar, com operários trabalhando 8 horas por dia, são necessários 3 turnos. Sabendo que os operários possuem férias, temos 5 turnos de operários no total, ou seja, 20 operários.

Esse número parece baixo, mas é coerente ao pensar que os equipamentos não precisam de acompanhamento constante, podendo o mesmo operário atuar em vários equipamentos. Ademais, o custo dos operários por hora apresenta ordem de grandeza muito menor que os outros custos, como se pode ver na Tabela 4.44. Assim, uma mudança nesse número não afetaria o resultado final de forma considerável.

Segundo Love Mondays (2017), o salário de um operário é aproximadamente R\$ 1.309/mês. Estimando que o custo do operário para a empresa seja 2 vezes o salário, o custo unitário do operário é R\$ 2.618/mês. Para 20 operários, o custo seria de R\$ 52.360/mês. Convertendo para dólar, usando a média das cotações do Banco Central para o ano de 2015 (US\$1,00 = R\$ 3,34), o custo dos 20 operários é de US\$ 15684/mês, ou US\$ 21,78 / hora.

Além dos operários, adiciona-se o custo de 1 engenheiro de processo que, segundo a Revista Exame, é em torno de R\$11.000/mês, ou seja o custo seria R\$22.000,00/mês, o equivalente a US\$ 9,15 / hora.

Considerando essas informações, podem-se obter as margens da Tabela 4.44.

Verifica-se que o retorno em termos de margem operacional com o petróleo médio (casos C e D) é mais significativo que com o petróleo leve (casos A e B). É visível também que o sistema PSA acrescenta margens, o que era esperado, visto que o hidrogênio é um produto de valor mais alto.

Tabela 4.44 – Margens dos casos propostos

		A	B	C	D
Receita com produtos petroquímicos (US\$/h)	+	89.250,33	90.570,98	91.478,98	93.514,65
Receita com combustíveis (US\$/h)	+	207.496,74	207.496,74	201.800,58	201.800,58
Receita com hidrogênio (US\$/h)	+	11572,2	0	11896,43	0
Custos com utilidades dos trocadores (US\$/h)	-	892,33	937,01	912,42	958,58
Custo com petróleo (US\$/h)	-	246.976,75	246.976,75	219.754,87	219.754,87
Custo com água/vapor de processo (US\$/h)	-	3.199,47	3199,47	3.267,29	3.267,29
Custo com gás natural (US\$/h)	-	2.052,6	2.052,6	2.070,86	2.070,86
Custo refrigeração chillers (US\$/h)	-	860,79	912,62	884,91	938,19
Custo utilidades colunas (US\$/h)	-	11.501,15	11.742,88	11.460,77	11.478,62
Custo operários (US\$/h)	-	21,78	21,78	21,78	21,78
Custo engenheiro de processo (US\$/h)	-	9,15	9,15	9,15	9,15
Margem por hora (US\$/h)	=	42.805,25	32.215,46	66.793,94	56.815,89
Margem por ano (Milhões US\$/ano)	=	375,0	282,2	585,1	497,7

4.3. Análise global dos equipamentos e Valor Presente Líquido (VPL)

Além dos custos dos equipamentos mencionados nas seções 4.1.1 a 4.1.9, considera-se compra de equipamentos extras para os compressores, trocadores de calor, chillers, válvula, bomba, motor da bomba, pois esses equipamentos, apesar de secundários no processo, podem parar a produção, causando prejuízos. Como o custo deles é baixo comparado ao total do investimento, considera-se razoável o custo-benefício de possuir equipamentos sobressalentes prontos para uso caso algum dos equipamentos em operação deixe de funcionar. Já os equipamentos principais do processo (coluna de destilação, reator, separadores), como representam um percentual considerável do investimento, devem operar com manutenções preventivas e periódicas para evitar paradas não-planejadas.

Deve-se considerar também um fator multiplicador para considerar a instalação de cada equipamento (em que fator igual a 1 significa ausência de custo de instalação), que depende do equipamento, conforme Tabela 4.39. Esses índices são extraídos de Seider et al (2003), sendo consideradas aproximações para os equipamentos que não possuem um fator específico. Os equipamentos extras não são instalados, tendo o índice multiplicador igual a 1. Caso algum equipamento pare de funcionar, o custo de instalação desses equipamentos extras seria considerado um custo operacional.

Segundo Guthrie (1969), o Capital Total de Investimento (TCI) é igual ao Capital Permanente de Investimento (TPI) somado ao Capital de Giro, podendo ser calculado pela Equação 4.5. O cálculo do TPI se encontra na Equação 4.6, em que o 18% a mais do somatório do custo dos equipamentos, melhorias no local, instalações prediais e instalações fora da bateria são relativos a 15% de contingência e 3% de contratos.

$$C_{TCI} = C_{TPI} + C_{WC} \quad (4.5)$$

$$C_{TPI} = 1,18 * (C_{Equipamentos\ incluindo\ instala\c\c\es} + C_{Melhorias\ no\ local} + C_{Instala\c\c\es\ prediais} + C_{Instala\c\c\es\ fora\ da\ bateria}) \quad (4.6)$$

Ainda segundo Guthrie (1969), pode-se considerar o custo de melhorias no local como 20% do custo de equipamentos (incluindo instalação) para novas fábricas, o custo de instalações prediais como outros 20% (assumindo que os equipamentos do complexo não precisam ser alojados em instalações fechadas), o custo de instalações

fora da bateria como mais 5% para cobrir outras dependências. Por fim, Guthrie (1969) estima o Capital de Giro como 17,6 % do Capital Permanente de Investimento, ou 15% do Capital Total de Investimento. Com essas estimativas, chega-se aos número na Tabela 4.39.

O custo de tanques de estocagem considera 19 vasos de armazenamento de líquido e 3 de armazenamento de gás para armazenar as corrente de matérias-primas e de produtos. Os custos considerados foram os de Cruz (2010) corrigidos para 2015 com 50% de contingenciamento, sendo US\$ 1,1 milhão cada tanque de armazenamento de líquido e US\$ 2,1 milhões cada tanque de armazenamento de gás.

Das tabelas 4.45 e 4.46, verifica-se que o investimento no complexo refinaria-petroquímica dos casos A e C é de aproximadamente US\$ 1,57 bilhão e no dos casos B e D é de aproximadamente US\$ 1,54 bilhão.

Tabela 4.45 – Investimento para os casos A e C

Tipo de equipamento	Custo equipamento/ Investimento (US\$)	Índice multiplicador para considerar instalação	Custo equipamento + instalação (US\$)	% do Custo (%)
Trocadores de calor	1.072.182,71	3,3	3.538.202,93	0%
Chillers	11.612.474,04	3,3	38.321.164,33	2%
Fornalhas	17.845.798,35	3,3	58.891.134,54	4%
Colunas+packing/pratos	217.356.578,65	4,3	934.633.288,18	59%
Bombas+motores	33.049,85	3,4	112.369,50	0%
Compressores + Drives	11.337.804,57	3,5	39.682.315,99	3%
Reator	356.479,33	4,3	1.532.861,1	0%
PSA	7.653.101,09	4,3	32.908.334,69	2%
Separador	60.397,04	4,3	259.707,25	0%
Válvula	9.487,32	3,3	31.308,14	0%
Tanques de estocagem	27.462.615,68	4,3	118.089.247,41	7%
Trocadores de calor (spares)	1.072.182,71	1	3.538.202,93	0%
Chillers (spares)	11.612.474,04	1	11.612.474,04	1%
Bombas+motores (spares)	33.049,85	1	3.3049,85	0%
Compressores + Drives (spares)	11.337.804,57	1	11.337.804,57	1%
Válvula (spares)	9.487,32	1	9.487,32	0%
Melhorias no local da fábrica	63.772.993,42	1	63.772.993,42	4%
Instalações prediais	63.772.993,42	1	63.772.993,42	4%
Instalações fora da bacteria	15.943.248,35	1	15.943.248,35	1%
Contingência	69.353.130,34	1	69.353.130,34	4%
Taxa de contraltos	13.870.626,07	1	13.870.626,07	1%
Capital de Giro	96.021.720,73	1	96.021.720,73	6%
Investimento Total	641.599.679,41	2,4	1.574.799.644,86	100%

Tabela 4.46 – Investimento para os casos B e D

Tipo de equipamento	Custo equipamento/ Investimento (US\$)	Índice multiplicador para considerar instalação	Custo equipamento + instalação (US\$)	% do Custo (%)
Trocadores de calor	1.072.182,71	3,3	3.538.202,93	0%
Chillers	11.612.474,04	3,3	38.321.164,33	2%
Fornalhas	17.845.798,35	3,3	58.891.134,54	4%
Colunas+packing/pratos	217.356.578,65	4,3	934.633.288,18	61%
Bombas+motores	33.049,85	3,4	112.369,50	0%
Compressores + Drives	11.337.804,57	3,5	39.682.315,99	3%
Reator	356.479,33	4,3	1.532.861,10	0%
Separador	60.397,04	4,3	259.707,25	0%
Válvula	9.487,32	3,3	31.308,14	0%
Tanques de estocagem	27.462.615,68	4,3	118.089.247,41	8%
Trocadores de calor (spares)	1.072.182,71	1	3.538.202,93	0%
Chillers (spares)	11.612.474,04	1	11.612.474,04	1%
Bombas+motores (spares)	33.049,85	1	3.3049,85	0%
Compressores + Drives (spares)	11.337.804,57	1	11.337.804,57	1%
Válvula (spares)	9.487,32	1	9.487,32	0%
Melhorias no local da fábrica	63.772.993,42	1	63.772.993,42	4%
Instalações prediais	63.772.993,42	1	63.772.993,42	4%
Instalações fora da bacteria	15.943.248,35	1	15.943.248,35	1%
Contingência	69.353.130,34	1	69.353.130,34	4%
Taxa de contraltos	13.870.626,07	1	13.870.626,07	1%
Capital de Giro	96.021.720,73	1	96.021.720,73	6%
Investimento Total	633.946.578,32	2,4	1.541.891.310,17	100%

Para uma empresa tomar a decisão de investir ou não, é importante saber em quanto tempo o investimento trará retorno, ou seja, quando o fluxo de caixa se torna positivo. Para entender esse tempo, pode-se calcular o Valor Presente Líquido.

Considerando o atual contexto econômico, que recentemente se deparou com a queda da taxa de juros SELIC de 13 % a 12,25% ao ano, a tendência é que ela continue a decrescer. Portanto, neste trabalho, considera-se uma taxa de juros de 10% para os próximos 10 anos.

Dessa maneira, pode-se calcular o Valor Presente das margens operacionais do complexo refino-petroquímica para cada caso, bem como o Valor Presente Líquido, que permite entender em que ano a o complexo começa a gerar fluxo de caixa positivo (Valor Presente Líquido deixa de ser negativo).

Para um melhor entendimento do conceito de Valor Presente e de Valor Presente Líquido, é importante ressaltar que o Valor Presente é o quanto uma quantia no futuro valeria hoje, considerando que essa quantia está submetida à taxa de juros, devido à inflação. Já o Valor Presente Líquido é a soma dos Valores Presentes. Considerando que o Valor Presente do Investimento é negativo e o Valor Presente das margens operacionais são positivos, o momento em que esse valor passa a ser positivo é quanto a fábrica começa a ser rentável. As Equações 4.7 e 4.8 representam o cálculo do Valor Presente e do Valor Presente Líquido, que mostram que o mesmo Valor Futuro vale menos no presente quando se afasta mais do presente, pois está submetido a maior incidência de taxas de juros:

$$\text{Valor Presente} = \frac{\text{Valor no ano } t}{(1+\text{Taxa de juros})^t} \quad (4.7)$$

$$\text{Valor Presente Líquido} = \sum \frac{\text{Valor no ano } t}{(1+\text{Taxa de juros})^t} \quad (4.8)$$

nas quais,

t é o intervalo de tempo em anos entre o ano futuro e o ano atual

Valor do ano t é o valor no ano futuro (ano atual + t)

Taxa de juros é a taxa SELIC considerada durante o período de análise

Das Tabelas 4.47 a 4.50, pode-se concluir que o fluxo de caixa para o caso A se torna positivo no 6º ano de operação; para o caso B, no 9º ano; e para os casos C e D, no 4º ano. Isso pode ser visualizado pela mudança do sinal do Valor Presente Líquido, que nos anos iniciais é negativo, representando que estavam ocorrendo mais custos que receita e nos anos finais é positivo, mostrando que a receita superou os custos e a fábrica começou a se tornar rentável.

Tabela 4.47 – Cálculo do Valor Presente Líquido do caso A

Caso A				
Ano (t)	Valor no ano t (US\$)	Taxa de juros	Valor Presente (US\$)	Valor Presente Líquido (US\$)
0	-1574799644,86	0,1	-1574799644,86	-1574799644,86
1	374973972,09	0,1	340885429,17	-1233914215,69
2	374973972,09	0,1	309895844,7	-924018370,98
3	374973972,09	0,1	281723495,19	-642294875,8
4	374973972,09	0,1	256112268,35	-386182607,45
5	374973972,09	0,1	232829334,86	-153353272,58
6	374973972,09	0,1	211663031,69	58309759,11
7	374973972,09	0,1	192420937,9	250730697,02
8	374973972,09	0,1	174928125,37	425658822,38
9	374973972,09	0,1	159025568,52	584684390,9
10	374973972,09	0,1	144568698,65	729253089,55

Tabela 4.48 – Cálculo do Valor Presente Líquido do caso B

Caso B				
Ano (t)	Valor no ano t (US\$)	Taxa de juros	Valor Presente (US\$)	Valor Presente Líquido (US\$)
0	-1541891310,17	0,1	-1541891310,17	-1541891310,17
1	282207411,69	0,1	256552192,45	-1285339117,73
2	282207411,69	0,1	233229265,86	-1052109851,87
3	282207411,69	0,1	212026605,33	-840083246,54
4	282207411,69	0,1	192751459,39	-647331787,15
5	282207411,69	0,1	175228599,44	-472103187,7
6	282207411,69	0,1	159298726,77	-312804460,94
7	282207411,69	0,1	144817024,33	-167987436,6
8	282207411,69	0,1	131651840,3	-36335596,3
9	282207411,69	0,1	119683491,19	83347894,89
10	282207411,69	0,1	108803173,8	192151068,69

Tabela 4.49 – Cálculo do Valor Presente Líquido do caso C

Caso C				
Ano (t)	Valor no ano t (US\$)	Taxa de juros	Valor Presente (US\$)	Valor Presente Líquido (US\$)
0	-1574799644,86	0,1	-1574799644,86	-1574799644,86
1	585114896,49	0,1	531922633,17	-1042877011,69
2	585114896,49	0,1	483566030,16	-559310981,53
3	585114896,49	0,1	439605481,96	-119705499,57
4	585114896,49	0,1	399641347,24	279935847,67
5	585114896,49	0,1	363310315,67	643246163,34
6	585114896,49	0,1	330282105,16	973528268,5
7	585114896,49	0,1	300256459,23	1273784727,73
8	585114896,49	0,1	272960417,48	1546745145,22
9	585114896,49	0,1	248145834,08	1794890979,29
10	585114896,49	0,1	225587121,89	2020478101,18

Tabela 4.50 – Cálculo do Valor Presente Líquido do caso D

Caso D				
Ano (t)	Valor no ano t (US\$)	Taxa de juros	Valor Presente (US\$)	Valor Presente Líquido (US\$)
0	-1541891310,17	0,1	-1541891310,17	-1541891310,17
1	497707178,49	0,1	452461071,36	-1089430238,82
2	497707178,49	0,1	411328246,69	-678101992,13
3	497707178,49	0,1	373934769,72	-304167222,41
4	497707178,49	0,1	339940699,74	35773477,33
5	497707178,49	0,1	309036999,76	344810477,09
6	497707178,49	0,1	280942727,06	625753204,15
7	497707178,49	0,1	255402479,14	881155683,3
8	497707178,49	0,1	232184071,95	1113339755,25
9	497707178,49	0,1	211076429,05	1324416184,29
10	497707178,49	0,1	191887662,77	1516303847,06

Capítulo 5. Conclusão

Dos casos apresentados, o que se mostra um investimento mais lucrativo é o caso C, ou seja, petróleo de grau API médio (aproximadamente 28,8°API) e utilizando o sistema PSA para separação de hidrogênio.

O caso D se mostra como uma alternativa interessante, por utilizar o mesmo petróleo e requerer um custo de investimento que não considera o custo da PSA. No entanto, a diferença de investimento não é tão significativa (investimento 2% mais elevado no caso C) e a diferença de margem é considerável (margem 15% maior no caso C). O hidrogênio seria vendido visto que nenhuma operação unitária presente nos casos depende da utilização de hidrogênio.

Investir nos casos A e B, por outro lado, trazem retorno após um tempo considerável. Portanto, poderiam ser fruto de uma decisão estratégica de uma empresa caso ela visse um potencial de aumento de produção de petróleo leve no Brasil ou no mundo e um declínio da produção de petróleo médio, visando o preparo para futuramente se encontrar em uma posição privilegiada em relação a seus concorrentes.

Capítulo 6. Referências Bibliográficas

AEA TECHNOLOGY PLC (2000). **Thermodynamics and HYSYS**. Disponível em:
http://pt.slideshare.net/chem_engine1/122-thermodynamics-and-hysys-5
(Acessado em: 09/02/2016)

ANP (2015). **Anuário estatístico 2015**. Disponível em:
<http://www.anp.gov.br/?pg=76798>
(Acessado em: 01/06/2016)

ANP. **Evolução do mercado de combustíveis e derivados: 2000-2012**. Disponível em:
www.anp.gov.br/?dw=64307
(Acessado em 05/01/2016)

ANP. **Preços de produtores e importadores de derivados de petróleo**. Disponível em:
<http://www.anp.gov.br/?pg=68638&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1451661924032>
(Acessado em 01/01/2016)

ASPENTECH (2003). **NGL Fractionation Train**. Disponível em:
<http://www.egypteducation.edu.eg/mod/resource/view.php?id=6517>
(Acessado em: 21/12/2015)

BANCO CENTRAL. **Taxas de Câmbio**. Disponível em:
<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpeq.asp?id=txcotacao>
(Acessado em 02/01/2016)

CEPCI (2007). **Chemical Engineering Cost Index 2007**. Disponível em:
<http://www.engr.uconn.edu/~ewanders/Design/Chemical%20Engineering%20Cost%20Indices%20Jan%202008.pdf>
(Acessado em: 17/02/2017)

CEPCI (2015). **Chemical Engineering Cost Index 2015**. Disponível em:

<https://www.scribd.com/doc/277921333/CEPCI-2015>

(Acessado em: 17/02/2017)

CRUZ, F.E. **Produção de hidrogênio em refinarias de petróleo: Avaliação exergética e custo de produção**. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica/USP, São Paulo, 2010.

EIA. **Brent Spot Price FOB**. Disponível em:

<https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=rbrte&f=m> (Acessado em 01/01/2016)

EIA. **U.S. Domestic Crude Oil First Purchase Prices with API Gravity 25.1 to 30.0 degrees**. Disponível em:

<https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=F000000033&f=M>

(Acessado em: 18/02/2017)

EIA. **U.S. Domestic Crude Oil First Purchase Prices with API Gravity 30.1 to 35.0 degrees**. Disponível em:

<https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=F000000043&f=M>

(Acessado em: 18/02/2017)

EICHMAN, J., TOWNSEND, A., MELAINA, M. **Economic Assessment of Hydrogen Technologies Participating in California Electricity Markets**. Disponível em:

<http://www.nrel.gov/docs/fy16osti/65856.pdf>

(Acessado em 10/02/2017)

ELICECHE, A.M., PETRACCI, N.C., HOCH, P., BRIGNOLE, E.A. **Optimal Operation of an ethylene plant at variable feed conditions**. Computers chemical Engineering Vol, 19, Suppl., pp, S223-S228,1, 1995.

ENGINEERS EDGE (2017). **Overall Heat Transfer Coefficient Table Chart Pipes and Tubes**. Disponível em:

http://www.engineersedge.com/thermodynamics/overall_heat_transfer-table.htm

(Acessado em: 15/02/2017)

EXAME. **Os salários dos Engenheiros no Brasil**. Disponível em:

<http://exame.abril.com.br/carreira/quanto-ganham-os-engenheiros-no-brasil/>

(Acessado em: 20/02/2017)

FAHIM, M.A., ALSAHHAF, T.A., ELKILANI, A.S. **Fundamentals of Petroleum Refining**. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, 2010.

GAO, G., WANG, M., RAMSHAW, C., LI, X.G., YEUNG, H. **Optimal operation of tubular reactors for naphtha cracking by numerical simulation**. Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering, Volume 4, Issue 6, pages 885-892, 2009.

Global Rates (2017). **Inflação Anual no Brasil**. Disponível em:

<http://pt.global-rates.com/>

(Acessado em: 20/02/2017)

GUTHRIE, K.M. **Data and Techniques for Preliminary Capital Cost Estimating**. Chem. Eng., 76, pags 114-142, 1969.

HAND, W.E. **From Flow Sheet to Cost Estimate**. Petroleum Refinery, 37 (9), 331-334, Setembro, 1958.

ICIS. **ICIS Petrochemical Index (IPEX)**. Disponível em :

<http://www.icis.com/about/ipex/>

(Acessado em 01/01/2016)

ICIS. **Indicative Chemical Prices A-Z**. Disponível em:

<http://WWW.icis.com/chemicals/channel-info-chemicals-a-z/>

(Acessado em 01/01/2016)

JECHURA, J. (2014) **Crude Tower Simulation – HYSYS v8,6**. Disponível em:
http://inside.mines.edu/~jjechura/Refining/Crude_Tower_Simulation-HYSYS_v8.6.pdf
Acessado em novembro de 2014.

JECHURA (2015). **Crude distillation**. Disponível em:
http://inside.mines.edu/~jjechura/Refining/03_Crude_Units.pdf
(Acessado em: 06/01/2016)

KAES, G.L. **Refinery Process Modeling: A practical guide do steady state modeling of Petroleum Processes (1 ed)**. The Athens Printing Company, Athens, Georgia, United States of America, 2000.

KOCH-GLITSCH (2015). **Severe Services**. Disponível em:
<http://www.koch-glitsch.com/document%20Library/KGSS.pdf>
(Acessado em 06/01/2016)

KOLMETZ, K., SLOLEY, A.W. **Designing Distillation Columns for Vacuum Service**. 11th India Oil and Gas Symposium and International Exhibition, Mumbai, India, 2004.

KUMAR, P., KUNZRU, D. **Modelling of Naphtha Pyrolysis**. Ind, Eng, Chem, Process Des, Dev,, Vol, 24, p774-782, 1985.

LAN, X., GAO, J., XU, C., Zhang, H. **Numerical Simulation of Transfer and Reaction Processes in Ethylene Furnaces**. Trans IChemE, Part A, Chemical Engineering Research and Design, Vol. 85, pags 1565-1579, 2007.

LEONARDI, P.L. **Introdução de Matérias-Primas Renováveis na Matriz Petroquímica do COMPERJ**. Projeto Final de Curso, ANP, Escola de Química/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

LOVE MONDAYS (2017). **Salários de Operário**. Disponível em:
<https://www.lovemondays.com.br/salarios/cargo/salario-operario>
(Acessado em: 18/02/2017)

MOREIRA, F.S. **A integração refino petroquímica como alternativa para atendimento do crescente mercado de petroquímicos.** Dissertação de Mestrado, ANP, Escola de Química/UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

MULET, A., CORRIPIO, A.B., EVANS, L.B. **Estimate Costs of Pressure Vessels via Correlations.** Chem. Eng., 88 (20) 145-150, 5 de outubro, 1981a.

MULET, A., CORRIPIO, A.B., EVANS, L.B. **Estimate Costs of Distillation and Adsorption Towers via Correlations.** Chem. Eng., 88 (26) 77-82, 28 de dezembro, 1981b.

PEREIRA, R.A. **Análise dos Principais Processos Críticos para Produção de Insumos Petroquímicos e sua Evolução Tecnológica.** Dissertação de Mestrado, ANP, Escola de Química/UFRJ, Rio de Janeiro, 2010.

PERLINGEIRO, C.A.G. **Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos.** Edgard Blucher, 2005.

ROMERO, K. **Optimize olefin operations.** Hydrocarbon Processing, April 2012, pags 1-5, 2012.

SANDLER, H. J., Luckiewicz, E.T. **Practical Process Engineering.** McGraw-Hill, New York, 1987.

SANTOS, P.C, LEITE, L.F., SEIDL, P.R., BORSCHIVER, S. **Integração Refino-Petroquímica: Tendências e Impactos,** Publit Soluções Editoriais, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

SEIDER, W.D., SEADER, J.D., LEWIN, D.R. **Product & Process Design Principles (2 ed).** John Wiley and Sons, Inc., United States of America, 2003.

SUNDARAM, K. M., FROMENT, G.F. **Modelling of thermal cracking kinetics - II: Cracking of iso-Butane, n-Butane, and Mixtures Ethane-Propane-n-Butane.** Chem, Eng, Sci., Vol, 32, p609-617, 1977.

SZKLO, A.S., ULLER, V.C., BONFÁ, M. H. P. **Fundamentos do Refino do Petróleo: Tecnologia e Economia (2 ed).** Interciência, Brasil, 2012.

TOWLER, G., Sinnott, R. **Chemical Engineering Design.** Elsevier Ltd., United States of America, 2013.

TURTON, R., BAILEI, R.C., WHITING, W.B., SHAEIWITZ, J.A. **Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes (3ed).** Pearson Education, Inc., United States of America, 2003.

U.S. Department of Energy Industrial Technologies Program. **Energy and Environmental Profile of the U.S. Petroleum Refining Industry.** 2007.

YOUNG, A.F. **Comparação da Produção de Biodiesel a partir dos Óleos de Soja e de Dendê com Etanol via Catálise Homogênea Alcalina.** Projeto Final de Curso, ANP, Escola de Química/UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.

ZAMBRANO, L.C. **Produção de Petroquímicos integrada ao processo de refino de petróleo.** Projeto Final de Curso, ANP, Escola de Química/UFRJ, Rio de Janeiro, 2016.

ANEXO


As páginas seguintes são relatórios extraídos do Hysys® relativos às simulações feitas para o Caso A (32 páginas) e o Caso C (56 páginas). Assim, podem ser comparados os dados para o petróleo leve e para o petróleo médio.

É importante ressaltar que os termos provenientes do Hysys® encontram-se em inglês, por exemplo, *Material Streams* (Correntes de material), *Vapour Fraction* (Fração de vapor), *Pressure* (Pressão), *Temperature* (Temperatura), *Molar Flow* (Vazão molar), *Mass Flow* (Vazão mássica), *Liquid Volume Flow* (Vazão volumétrica de líquido), *Heat Flow* (Quantidade de calor), *Compositions* (Composições), *Comp Mole Frac* (Fração molar do componente), *Unit Ops* (Operações unitárias), *Heater* (Aquecedor), *Mixer* (Misturador), *Column Sub-Flowsheet* (Ambiente de simulação da coluna), *Plug Flow Reactor* (Reator Tubular), *Spreadsheet* (Tabela), *Pump* (Bomba), *Distillation* (Destilação), *Reboiled Absorber* (Coluna de absorção com refeedor), *Valve* (Válvula), *Component Splitter* (Coluna de separação de dois componentes), *Compressor* (Compressor), *Heat Exchanger* (Trocador de calor), *Cooler* (Resfriador) e *Separator* (Separador). Isso decorre do fato de que o inglês é a linguagem padrão do software para relatórios. No entanto, os nomes de correntes, como são especificadas pelo usuário, encontram-se em português.

Os números marcados com um asterisco (*) são os dados especificados pelo usuário para convergência e, junto às figuras dos fluxogramas, permitem a reprodução dos resultados do presente trabalho.


Pode-se verificar que os pseudo-componentes e as condições de algumas correntes são diferentes ao comparar petróleo leve e petróleo médio. Consequentemente, as separações de algumas colunas também são diferentes.


Sabendo-se que os casos B (petróleo leve sem separação de hidrogênio via PSA) e D (petróleo médio sem separação de hidrogênio via PSA) são semelhantes em termos do petróleo de entrada, respectivamente, aos casos A (petróleo leve com separação de hidrogênio via PSA) e C (petróleo médio com separação de hidrogênio via PSA), com apenas a diferença de não possuírem a PSA, os casos B e D não tem seus resultados discriminados no Anexo, visto que a diferença é pequena quando comparados aos casos A e C.

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC
	Unit Set: EuroSI1
	Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main)

Material Streams					Fluid Pkg:	All
Name	Petróleo Leve Bruto	Petróleo Aquecido	Água Dessalgadora	Petróleo com água	Petróleo quente	
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.0149	0.0000	0.7498	
Temperature (C)	37.78 *	126.7 *	216.0	126.7 *	335.0 *	
Pressure (bar)	21.70 *	21.28 *	21.28 *	21.28	2.737 *	
Molar Flow (kgmole/h)	2621	2621	183.5	2804	2804	
Mass Flow (kg/h)	5.607e+005	5.607e+005	3306	5.640e+005	5.640e+005	
Liquid Volume Flow (m3/h)	655.8 *	655.8	3.312 *	659.1	659.1	
Heat Flow (kcal/h)	-2.864e+008	-2.611e+008	-1.185e+007	-2.730e+008	-1.825e+008	
Name	Vapor Atmosférico	Nafta	Água de Topo Atm	Resíduo Atmosférico	Vapor de Gasóleo At	
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	0.0000	0.0007	1.0000	
Temperature (C)	260.0	61.36	61.36	323.0	260.0	
Pressure (bar)	11.36	1.289	1.289	2.530	11.36	
Molar Flow (kgmole/h)	503.6	1455	860.6	556.5	62.95	
Mass Flow (kg/h)	9072	1.588e+005	1.550e+004	2.598e+005	1134	
Liquid Volume Flow (m3/h)	9.090	216.0	15.54	271.0	1.136	
Heat Flow (kcal/h)	-2.819e+007	-8.142e+007	-5.829e+007	-8.949e+007	-3.523e+006	
Name	Gasóleo Atmosférico	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de Querosene	
Vapour Fraction	0.0012	1.0000	0.0031	0.0033	1.0000	
Temperature (C)	297.1	260.0	263.5	210.7	260.0	
Pressure (bar)	2.249	11.36	2.108	1.967	11.36	
Molar Flow (kgmole/h)	81.26	62.95	271.0	272.6	62.95	
Mass Flow (kg/h)	2.520e+004	1134	6.572e+004	5.146e+004	1134	
Liquid Volume Flow (m3/h)	28.62	1.136	77.49	62.96	1.136	
Heat Flow (kcal/h)	-9.016e+006	-3.523e+006	-2.504e+007	-2.149e+007	-3.523e+006	
Name	Vapor do resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo	
Vapour Fraction	1.0000	0.5023	0.8052	1.0000	1.0000	
Temperature (C)	260.0 *	318.8	398.7 *	260.0 *	82.22	
Pressure (bar)	11.36 *	2.530	0.2400 *	11.36 *	6.666e-002	
Molar Flow (kgmole/h)	503.6	1060	1060	503.6	1015	
Mass Flow (kg/h)	9072 *	2.689e+005	2.689e+005	9072 *	1.867e+004	
Liquid Volume Flow (m3/h)	9.090	280.1	280.1	9.090	18.79	
Heat Flow (kcal/h)	-2.819e+007	-1.177e+008	-9.653e+007	-2.819e+007	-5.827e+007	
Name	Gasóleo Leve Vácuo	Gasóleo Pesado Vác	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada	
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	
Temperature (C)	179.3	279.8	370.2	368.0	579.9 *	
Pressure (bar)	7.035e-002	7.528e-002	7.897e-002	8.266e-002	2.060 *	
Molar Flow (kgmole/h)	80.67	312.1	11.70	143.8	1479	
Mass Flow (kg/h)	2.473e+004	1.307e+005	6468	9.733e+004	1.588e+005	
Liquid Volume Flow (m3/h)	28.13	141.3	6.624	94.34	216.0	
Heat Flow (kcal/h)	-1.071e+007	-4.833e+007	-2.006e+006	-3.112e+007	-1.400e+007	
Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Vapor	
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
Temperature (C)	794.9 *	579.6	579.9 *	579.9 *	-25.00	
Pressure (bar)	1.720 *	2.060	2.060 *	2.060 *	1.720	
Molar Flow (kgmole/h)	1.127e+004	6770	5290	1455	5100	
Mass Flow (kg/h)	2.541e+005	2.541e+005	9.530e+004	1.588e+005	1.571e+005	
Liquid Volume Flow (m3/h)	490.1	311.5	95.50	216.0	369.1	
Heat Flow (kcal/h)	-1.814e+008	-2.943e+008	-2.803e+008	-1.527e+007	-2.142e+006	

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC				
	Unit Set: EuroSII				
	Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017				
Workbook: Case (Main) (continued)					
Material Streams (continued)					
					Fluid Pkg: All
Name	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2	Fundo DC2
Vapour Fraction	0.9995	0.0006	1.0000	0.0000	0.0000
Temperature (C)	-61.68	4.209	-14.76	-14.76	88.01
Pressure (bar)	22.75	23.10	27.25	27.25	27.92
Molar Flow (kgmole/h)	1678	3422	1952	3.888e-005	1469
Mass Flow (kg/h)	3.118e+004	1.259e+005	5.518e+004	1.102e-003	7.072e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	96.77	272.4	145.2	2.907e-006	127.1
Heat Flow (kcal/h)	-2.229e+007	9.458e+006	1.575e+007	0.2027	8.311e+005
Name	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-Splitt	Propano
Vapour Fraction	0.2828	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
Temperature (C)	64.34	39.93	95.90	94.94	61.04
Pressure (bar)	16.90 *	16.20	16.55	20.68 *	20.68
Molar Flow (kgmole/h)	1469	832.9	635.9	832.9	138.0
Mass Flow (kg/h)	7.072e+004	3.541e+004	3.531e+004	3.541e+004	6188
Liquid Volume Flow (m3/h)	127.1	68.37	58.74	68.37	12.06
Heat Flow (kcal/h)	8.311e+005	-3.430e+006	3.119e+006	-1.396e+004	-3.515e+006
Name	Propileno	Etileno	Água do Separador	Hidrogênio	Petroquímicos sem H
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
Temperature (C)	46.42	-30.00	-25.00	794.9 *	794.9
Pressure (bar)	19.31	19.31	1.720	1.720 *	1.720 *
Molar Flow (kgmole/h)	694.9	1764	5288	883.1	1.039e+004
Mass Flow (kg/h)	2.922e+004	4.953e+004	9.526e+004	1780	2.524e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	56.31	129.4	95.46	25.48	464.6
Heat Flow (kcal/h)	3.161e+005	1.587e+007	-3.667e+008	4.794e+006	-1.862e+008
Name	Vapor comprimido	Alimentação DC1	Etano	1	2
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000 *	0.0000 *
Temperature (C)	146.5	-88.00 *	-5.823	231.6	231.4
Pressure (bar)	24.04 *	23.00 *	20.68	28.80 *	28.70 *
Molar Flow (kgmole/h)	5100	5100	187.5	3248	3248
Mass Flow (kg/h)	1.571e+005	1.571e+005	5651	5.850e+004	5.850e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	369.1	369.1	15.85	58.62	58.62
Heat Flow (kcal/h)	8.499e+006	-2.228e+007	-4.361e+006	-1.835e+008	-2.087e+008
Name	11	12	3	4	Petróleo+água aquec
Vapour Fraction	1.0000 *	0.0000 *	1.0000 *	0.0000 *	0.0463
Temperature (C)	231.6	231.4	231.6	231.4	200.0 *
Pressure (bar)	28.80 *	28.70 *	28.80 *	28.70 *	14.94 *
Molar Flow (kgmole/h)	418.3	418.3	3315	3315	2804
Mass Flow (kg/h)	7535	7535	5.973e+004	5.973e+004	5.640e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	7.550	7.550	59.85	59.85	659.1
Heat Flow (kcal/h)	-2.363e+007	-2.689e+007	-1.873e+008	-2.131e+008	-2.472e+008
Name	Destilado DC3 aqueci	Nafta bombeada	Água C2	Água DC2	Vapor parcialmente re
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
Temperature (C)	80.00 *	61.45	-30.00	-14.76	50.00 *
Pressure (bar)	16.10	3.439	19.31	27.25	23.83 *
Molar Flow (kgmole/h)	832.9	1455	0.1212	1.225	5100
Mass Flow (kg/h)	3.541e+004	1.588e+005	2.183	22.08	1.571e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	68.37	216.0	2.187e-003	2.212e-002	369.1
Heat Flow (kcal/h)	-1.777e+005	-8.141e+007	-8412	-8.472e+004	9.823e+005

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC
	Unit Set: EuroSII
	Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Material Streams (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	17	18	Vapor parcialment	Vapor parcialment	Vapor parcialment		
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.6971	0.5239	0.2738		
Temperature (C)	25.00	50.00	4.000	-12.00	-34.00		
Pressure (bar)	1.013	0.5998	23.72	23.62	23.52		
Molar Flow (kgmole/h)	1.167e+004	1.167e+004	5100	5100	5100		
Mass Flow (kg/h)	2.103e+005	2.103e+005	1.571e+005	1.571e+005	1.571e+005		
Liquid Volume Flow (m3/h)	210.7	210.7	369.1	369.1	369.1		
Heat Flow (kcal/h)	-7.952e+008	-7.899e+008	-7.093e+006	-1.060e+007	-1.519e+007		
Name	Vapor parcialment	Vapor parcialment	19	20	Petroquímicos		
Vapour Fraction	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.4909		
Temperature (C)	-67.00	80.00	25.00	50.00	-25.00		
Pressure (bar)	23.41	23.93	1.013	0.5998	1.720		
Molar Flow (kgmole/h)	5100	5100	5037	5037	1.039e+004		
Mass Flow (kg/h)	1.571e+005	1.571e+005	9.075e+004	9.075e+004	2.524e+005		
Liquid Volume Flow (m3/h)	369.1	369.1	90.93	90.93	464.6		
Heat Flow (kcal/h)	-2.045e+007	3.248e+006	-3.431e+008	-3.409e+008	-3.688e+008		
Name	5	6	Petroquímicos	Petroquímicos	9		
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	1.0000	0.9029	0.0000		
Temperature (C)	25.00	50.00	430.0	100.0	25.00		
Pressure (bar)	1.013	0.5998	2.444	2.237	1.013		
Molar Flow (kgmole/h)	1.705e+005	1.705e+005	1.039e+004	1.039e+004	4.921e+004		
Mass Flow (kg/h)	3.071e+006	3.071e+006	2.524e+005	2.524e+005	8.865e+005		
Liquid Volume Flow (m3/h)	3077	3077	464.6	464.6	888.3		
Heat Flow (kcal/h)	-1.161e+010	-1.154e+010	-2.511e+008	-3.065e+008	-3.352e+009		
Name	10	Petroquímicos	Petroquímicos	7	8		
Vapour Fraction	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000		
Temperature (C)	50.00	855.5	200.0	25.00	50.00		
Pressure (bar)	0.5998	2.548	2.341	1.013	0.5998		
Molar Flow (kgmole/h)	4.921e+004	1.039e+004	1.039e+004	7.411e+004	7.411e+004		
Mass Flow (kg/h)	8.865e+005	2.524e+005	2.524e+005	1.335e+006	1.335e+006		
Liquid Volume Flow (m3/h)	888.3	464.6	464.6	1338	1338		
Heat Flow (kcal/h)	-3.330e+009	-1.744e+008	-2.844e+008	-5.048e+009	-5.015e+009		
Name	Petroquímicos	13	14	Petroquímicos	15		
Vapour Fraction	0.6318	0.0000	0.0000	0.5342	0.0000		
Temperature (C)	80.00	25.00	50.00	56.00	25.00		
Pressure (bar)	2.134	1.013	0.5998	2.031	1.013		
Molar Flow (kgmole/h)	1.039e+004	6.818e+004	6.818e+004	1.039e+004	3.123e+004		
Mass Flow (kg/h)	2.524e+005	1.228e+006	1.228e+006	2.524e+005	5.626e+005		
Liquid Volume Flow (m3/h)	464.6	1231	1231	464.6	563.8		
Heat Flow (kcal/h)	-3.372e+008	-4.645e+009	-4.614e+009	-3.512e+008	-2.127e+009		
Name	16	Petroquímicos	Petroquímicos				
Vapour Fraction	0.0000	0.4929	0.4913				
Temperature (C)	50.00	5.000	-12.00				
Pressure (bar)	0.5998	1.927	1.824				
Molar Flow (kgmole/h)	3.123e+004	1.039e+004	1.039e+004				
Mass Flow (kg/h)	5.626e+005	2.524e+005	2.524e+005				
Liquid Volume Flow (m3/h)	563.8	464.6	464.6				
Heat Flow (kcal/h)	-2.113e+009	-3.639e+008	-3.667e+008				



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Name	Compositions			Fluid Pkg: All	
	Petróleo Leve Bruto	Petróleo Aquecido	Água Dessalgadora	Petróleo com água	Petróleo quente
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000 *	0.0000	1.0000 *	0.0654	0.0654
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.0071 *	0.0071	0.0000 *	0.0066	0.0066
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0047 *	0.0047	0.0000 *	0.0044	0.0044
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0258 *	0.0258	0.0000 *	0.0241	0.0241
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0194 *	0.0194	0.0000 *	0.0181	0.0181
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0385 *	0.0385	0.0000 *	0.0359	0.0359
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0154 *	0.0154	0.0000 *	0.0144	0.0144
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0317 *	0.0317	0.0000 *	0.0296	0.0296
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0330 *	0.0330	0.0000 *	0.0308	0.0308
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0356 *	0.0356	0.0000 *	0.0332	0.0332
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0390 *	0.0390	0.0000 *	0.0365	0.0365
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0538 *	0.0538	0.0000 *	0.0503	0.0503
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0301 *	0.0301	0.0000 *	0.0281	0.0281
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0352 *	0.0352	0.0000 *	0.0329	0.0329
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0412 *	0.0412	0.0000 *	0.0385	0.0385
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0393 *	0.0393	0.0000 *	0.0367	0.0367
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0365 *	0.0365	0.0000 *	0.0341	0.0341
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0346 *	0.0346	0.0000 *	0.0324	0.0324
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0331 *	0.0331	0.0000 *	0.0309	0.0309
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0311 *	0.0311	0.0000 *	0.0291	0.0291
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0291 *	0.0291	0.0000 *	0.0272	0.0272
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0272 *	0.0272	0.0000 *	0.0254	0.0254
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0255 *	0.0255	0.0000 *	0.0238	0.0238
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0237 *	0.0237	0.0000 *	0.0221	0.0221
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0220 *	0.0220	0.0000 *	0.0205	0.0205
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0205 *	0.0205	0.0000 *	0.0192	0.0192
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0192 *	0.0192	0.0000 *	0.0179	0.0179
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0180 *	0.0180	0.0000 *	0.0168	0.0168
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0170 *	0.0170	0.0000 *	0.0159	0.0159
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0160 *	0.0160	0.0000 *	0.0149	0.0149
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0150 *	0.0150	0.0000 *	0.0140	0.0140
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0142 *	0.0142	0.0000 *	0.0133	0.0133
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0134 *	0.0134	0.0000 *	0.0125	0.0125
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0125 *	0.0125	0.0000 *	0.0117	0.0117
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0224 *	0.0224	0.0000 *	0.0210	0.0210
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0196 *	0.0196	0.0000 *	0.0183	0.0183
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0170 *	0.0170	0.0000 *	0.0159	0.0159
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0145 *	0.0145	0.0000 *	0.0135	0.0135
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0129 *	0.0129	0.0000 *	0.0120	0.0120
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0105 *	0.0105	0.0000 *	0.0098	0.0098
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0091 *	0.0091	0.0000 *	0.0085	0.0085
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0069 *	0.0069	0.0000 *	0.0064	0.0064
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0128 *	0.0128	0.0000 *	0.0120	0.0120
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0070 *	0.0070	0.0000 *	0.0065	0.0065
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0042 *	0.0042	0.0000 *	0.0039	0.0039
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0025 *	0.0025	0.0000 *	0.0023	0.0023
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0024 *	0.0024	0.0000 *	0.0022	0.0022
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Petróleo Leve	Petróleo Aquecido	Água	Petróleo com	Petróleo quente		
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Name	Vapor	Nafta	Água de Topo	Resíduo	Vapor de Gasóleo		
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	0.0022	1.0000	0.0114	1.0000		
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0128	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0084	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0465	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0349	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0693	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0277	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0571	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0594	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0640	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0702	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0966	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0538	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0623	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0720	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0670	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0598	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0526	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0431	0.0000	0.0001	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0278	0.0000	0.0002	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0102	0.0000	0.0005	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0020	0.0000	0.0013	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0003	0.0000	0.0029	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0054	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0089	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0133	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0184	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0239	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0296	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0350	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0400	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0448	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0491	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0518	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.1020	0.0000		
Hyprotech Ltd.	Aspen HYSYS Version 2006 (20.0.0.6728)					Page 5 of 32	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:	All
Name	Vapor	Nafta	Água de Topo	Resíduo	Vapor de Gasóleo
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0918	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0800	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0682	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0607	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0493	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0430	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0323	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0604	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0329	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0198	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0118	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0113	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Gasóleo	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de
Comp Mole Frac (H2O)	0.0099	1.0000	0.0092	0.0091	1.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0017	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0020	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0007	0.0050	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0016	0.0101	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0030	0.0169	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0050	0.0269	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0002	0.0000	0.0081	0.0445	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0004	0.0000	0.0125	0.0756	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0012	0.0000	0.0188	0.1316	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0026	0.0000	0.0282	0.1950	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0052	0.0000	0.0441	0.2029	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0093	0.0000	0.0751	0.1601	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0151	0.0000	0.1271	0.0858	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0228	0.0000	0.1619	0.0254	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0336	0.0000	0.1556	0.0053	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0496	0.0000	0.1318	0.0011	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0761	0.0000	0.1020	0.0002	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.1205	0.0000	0.0671	0.0001	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.1669	0.0000	0.0324	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.1732	0.0000	0.0111	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.1409	0.0000	0.0032	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0939	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0491	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0249	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Gasóleo Atmosférico	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de Querosene
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Name	Vapor do resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000 *	0.4811	0.4811	1.0000 *	0.9981
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000 *	0.0001	0.0001	0.0000 *	0.0001
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000 *	0.0003	0.0003	0.0000 *	0.0002
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000 *	0.0007	0.0007	0.0000 *	0.0003
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000 *	0.0015	0.0015	0.0000 *	0.0004
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000 *	0.0028	0.0028	0.0000 *	0.0003
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000 *	0.0046	0.0046	0.0000 *	0.0002
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000 *	0.0070	0.0070	0.0000 *	0.0001
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000 *	0.0096	0.0096	0.0000 *	0.0001
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000 *	0.0125	0.0125	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000 *	0.0155	0.0155	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000 *	0.0184	0.0184	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000 *	0.0210	0.0210	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000 *	0.0235	0.0235	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000 *	0.0258	0.0258	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000 *	0.0272	0.0272	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000 *	0.0536	0.0536	0.0000 *	0.0000

Hyprotech Ltd.

Aspen HYSYS Version 2006 (20.0.0.6728)

Page 8 of 32

Licensed to: LEGENDS

* Specified by user.



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Vapor do resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000 *	0.0482	0.0482	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000 *	0.0420	0.0420	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000 *	0.0358	0.0358	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000 *	0.0319	0.0319	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000 *	0.0259	0.0259	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000 *	0.0226	0.0226	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000 *	0.0170	0.0170	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000 *	0.0317	0.0317	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000 *	0.0173	0.0173	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000 *	0.0104	0.0104	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000 *	0.0062	0.0062	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000 *	0.0059	0.0059	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg: All	
Name	Gasóleo Leve	Gasóleo Pesado	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada	
Comp Mole Frac (H2O)	0.0003	0.0002	0.0002	0.0004	0.0000	
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0046	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0147	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0323	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0563	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0843	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.1107	0.0039	0.0002	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.1270	0.0096	0.0004	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.1261	0.0201	0.0006	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.1087	0.0343	0.0009	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0847	0.0494	0.0014	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0634	0.0633	0.0020	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0468	0.0752	0.0030	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0343	0.0832	0.0043	0.0001	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0424	0.1702	0.0136	0.0006	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0244	0.1553	0.0256	0.0024	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0163	0.1325	0.0530	0.0086	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0113	0.1021	0.1225	0.0261	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0069	0.0657	0.2519	0.0679	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0024	0.0236	0.2626	0.1169	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0007	0.0069	0.1596	0.1380	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0002	0.0016	0.0613	0.1165	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0001	0.0006	0.0340	0.2293	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0025	0.1271	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0765	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0458	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0436	0.0000	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg: All	
Name	Gasóleo Leve	Gasóleo Pesado	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Vapor	
Comp Mole Frac (H2O)	0.4694	0.7815	1.0000	0.0022	0.0004	
Comp Mole Frac (Methane)	0.1191	0.0000	0.0000	0.0000	0.2632	
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0204	0.0000	0.0000	0.0000	0.0450	
Comp Mole Frac (Propane)	0.0141	0.0000	0.0000	0.0128	0.0312	
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0084	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0013	0.0000	0.0000	0.0465	0.0028	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0349	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0693	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0277	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0571	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0594	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0640	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0702	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.2185	0.0000	0.0966	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0538	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0623	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0720	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0670	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0598	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0526	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0431	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0278	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0102	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Vapor	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0784	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1818	0.0000	0.0000	0.0000	0.4018	
Comp Mole Frac (Propene)	0.0595	0.0000	0.0000	0.0000	0.1316	
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0384	0.0000	0.0000	0.0000	0.0849	
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0177	0.0000	0.0000	0.0000	0.0391	
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2	Fundo DC2
Comp Mole Frac (H2O)	0.0005	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.7999	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0106	0.0619	0.1065	0.1363	0.0028
Comp Mole Frac (Propane)	0.0011	0.0459	0.0000	0.0001	0.1069
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0041	0.0000	0.0000	0.0096
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2	Fundo DC2
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1811	0.5099	0.8928	0.8619	0.0016
Comp Mole Frac (Propene)	0.0058	0.1933	0.0005	0.0016	0.4497
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0007	0.1261	0.0000	0.0000	0.2938
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0003	0.0582	0.0000	0.0000	0.1356
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Name	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-	Propano
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0028	0.0049	0.0000	0.0049	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.1069	0.1886	0.0000	0.1886	0.9329
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0096	0.0000	0.0221	0.0000	0.0002
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-	Propano
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0016	0.0029	0.0000	0.0029	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.4497	0.7930	0.0000	0.7930	0.0026
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.2938	0.0079	0.6684	0.0079	0.0476
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.1356	0.0028	0.3095	0.0028	0.0168
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg: All
Name	Propileno	Etileno	Água do	Hidrogênio	Petroquímicos sem	
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.5093	
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.1292	
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0058	0.0121	0.0000	0.0000	0.0221	
Comp Mole Frac (Propane)	0.0408	0.0000	0.0000	0.0000	0.0153	
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						
Name	Fluid Pkg:					All
	Propileno	Etileno	Água do	Hidrogênio	Petroquímicos sem	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0034	0.9878	0.0000	0.0000	0.1972	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.9500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0646	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0417	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0192	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Name	Vapor	Alimentação DC1	Etano	1	2	
Comp Mole Frac (H2O)	0.0004	0.0004	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.2632	0.2632	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0450	0.0450	0.9946	***	***	***
Comp Mole Frac (Propane)	0.0312	0.0312	0.0003	***	***	***
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0028	0.0028	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:		All
Name	Vapor	Alimentação DC1	Etano	1	2	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.4018	0.4018	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Propene)	0.1316	0.1316	0.0051	***	***	***
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0849	0.0849	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0391	0.0391	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	11	12	3	4	Petróleo+água aquec	
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000 *	1.0000	1.0000 *	1.0000	0.0654	
Comp Mole Frac (Methane)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethane)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Propane)	***	***	***	***	0.0066	
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	***	***	***	0.0044	
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	***	***	***	0.0241	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	***	***	***	0.0181	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	***	***	***	0.0359	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	0.0144	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	0.0296	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	0.0308	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	0.0332	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	0.0365	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	0.0503	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	0.0281	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	0.0329	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	0.0385	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	0.0367	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	0.0341	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	0.0324	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	0.0309	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	0.0291	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	0.0272	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	0.0254	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	0.0238	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	0.0221	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	0.0205	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	0.0192	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	0.0179	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	0.0168	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	0.0159	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	0.0149	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	0.0140	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	0.0133	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	***	***	***	0.0125	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	***	***	***	0.0117	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	***	***	***	0.0210	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	***	***	***	0.0183	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	***	***	***	0.0159	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	***	***	***	0.0135	
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	0.0120	
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	0.0098	
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	0.0085	
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	0.0064	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	0.0120	
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	0.0065	
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	0.0039	
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	0.0023	
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	0.0022	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg: All
Name	11	12	3	4	Petróleo+água aquec	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Propene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Benzene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Toluene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Styrene)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	***	***	***	0.0000	
Comp Mole Frac (CO2)	***	***	***	***	0.0000	
Name	Destilado DC3 aqueci	Nafta bombeada	Água C2	Água DC2	Vapor parcialmente re	
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000	0.0022	1.0000	1.0000	0.0004	
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2632	
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0049	0.0000	0.0000	0.0000	0.0450	
Comp Mole Frac (Propane)	0.1886	0.0128	0.0000	0.0000	0.0312	
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0084	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0465	0.0000	0.0000	0.0028	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0349	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0693	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0277	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0571	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0594	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0640	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0702	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0966	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0538	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0623	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0720	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0670	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0598	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0526	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0431	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0278	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0102	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	Destilado DC3 aqueci	Nafta bombeada	Água C2	Água DC2	Vapor parcialmente re
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.4018
Comp Mole Frac (Propene)	0.7930	0.0000	0.0000	0.0000	0.1316
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0849
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0391
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)			Fluid Pkg: All		
Name	17	18	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000 *	1.0000	0.0004	0.0004	0.0004
Comp Mole Frac (Methane)	***	***	0.2632	0.2632	0.2632
Comp Mole Frac (Ethane)	***	***	0.0450	0.0450	0.0450
Comp Mole Frac (Propane)	***	***	0.0312	0.0312	0.0312
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	***	0.0028	0.0028	0.0028
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)			Fluid Pkg: All		
Name	17	18	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re
Comp Mole Frac (1-tr3-C5=)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	***	0.4018	0.4018	0.4018
Comp Mole Frac (Propene)	***	***	0.1316	0.1316	0.1316
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	***	0.0849	0.0849	0.0849
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	***	0.0391	0.0391	0.0391
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	***	***	0.0000	0.0000	0.0000
Name	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	19	20	Petroquímicos resfia
Comp Mole Frac (H2O)	0.0004	0.0004	1.0000 *	1.0000	0.5093
Comp Mole Frac (Methane)	0.2632	0.2632	***	***	0.1292
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0450	0.0450	***	***	0.0221
Comp Mole Frac (Propane)	0.0312	0.0312	***	***	0.0153
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0028	0.0028	***	***	0.0014
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC
Unit Set: EuroSII
Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	19	20	Petroquímicos resfria
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.4018	0.4018	***	***	0.1972
Comp Mole Frac (Propene)	0.1316	0.1316	***	***	0.0646
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0849	0.0849	***	***	0.0417
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0391	0.0391	***	***	0.0192
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)			Fluid Pkg: All		
Name	5	6	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	9
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000 *	1.0000	0.5093	0.5093	1.0000 *
Comp Mole Frac (Methane)	***	***	0.1292	0.1292	***
Comp Mole Frac (Ethane)	***	***	0.0221	0.0221	***
Comp Mole Frac (Propane)	***	***	0.0153	0.0153	***
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	***	0.0014	0.0014	***
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	5	6	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	9		
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	***	0.1972	0.1972	***		
Comp Mole Frac (Propene)	***	***	0.0646	0.0646	***		
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	***	0.0417	0.0417	***		
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	***	0.0192	0.0192	***		
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Benzene)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Toluene)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Styrene)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Comp Mole Frac (CO2)	***	***	0.0000	0.0000	***		
Name	10	Petroquímicos compri	Petroquímicos parcial	7	8		
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	0.5093	0.5093	1.0000	1.0000 *		
Comp Mole Frac (Methane)	***	0.1292	0.1292	***	***		
Comp Mole Frac (Ethane)	***	0.0221	0.0221	***	***		
Comp Mole Frac (Propane)	***	0.0153	0.0153	***	***		
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	0.0014	0.0014	***	***		
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	0.0000	0.0000	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	0.0000	0.0000	***	***		



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Name	10	Petroquímicos compri	Petroquímicos parcial	7	8
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	0.1972	0.1972	***	***
Comp Mole Frac (Propene)	***	0.0646	0.0646	***	***
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	0.0417	0.0417	***	***
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	0.0192	0.0192	***	***
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Benzene)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Toluene)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Styrene)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (CO2)	***	0.0000	0.0000	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Petroquímicos parcial	13	14	Petroquímicos parcial	15
Comp Mole Frac (H2O)	0.5093	1.0000 *	1.0000	0.5093	1.0000 *
Comp Mole Frac (Methane)	0.1292	***	***	0.1292	***
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0221	***	***	0.0221	***
Comp Mole Frac (Propane)	0.0153	***	***	0.0153	***
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0014	***	***	0.0014	***
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	0.0000	***	***	0.0000	***
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Petroquímicos parcial	13	14	Petroquímicos parcial	15		
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1972	***	***	0.1972	***		
Comp Mole Frac (Propene)	0.0646	***	***	0.0646	***		
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0417	***	***	0.0417	***		
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0192	***	***	0.0192	***		
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Name	16	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial				
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	0.5093	0.5093				
Comp Mole Frac (Methane)	***	0.1292	0.1292				
Comp Mole Frac (Ethane)	***	0.0221	0.0221				
Comp Mole Frac (Propane)	***	0.0153	0.0153				
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	0.0014	0.0014				
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	0.0000	0.0000				
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	0.0000	0.0000				



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	16	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial		
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***		
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***		
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	0.1972	0.1972		
Comp Mole Frac (Propene)	***	0.0646	0.0646		
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	0.0417	0.0417		
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	0.0192	0.0192		
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Benzene)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Toluene)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Styrene)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (CO2)	***	0.0000	0.0000		

Energy Streams

Fluid Pkg: All

Name	Q Fomalha Atmosféri	Q-Condensador Atmo	Q-Fornalha Vácuo	Q-Resfriador Topo	Q Reator
Heat Flow (kcal/h)	6.472e+007	3.942e+007	2.115e+007	9.412e+006	1.129e+008
Name	Q-DC1	Q-Ref-DC1	Q-ref-DC2	Q-cond-DC2	Q-Ref-DC3
Heat Flow (kcal/h)	5.019e+005 *	8.946e+006	2.609e+007	1.905e+007	5.361e+007
Name	Q-cond-DC3	Q-Ref C3-Splitter	Q-Cond C2-Splitter	Q-Cond C2-Splitter	Q-Ref C2-Splitter
Heat Flow (kcal/h)	5.475e+007	5.957e+007	6.276e+007	4.263e+007	3.838e+007
Name	Q-compressor-2	Q Nafta	Q-resf-8	Q-compressor-1	Q-compressor-3
Heat Flow (kcal/h)	1.064e+007	6.614e+007	1.825e+006	1.179e+007	1.637e+005
Name	W nafta	Q-resf-5	Q-resf-4	Q-resf-7	Q-resf-6
Heat Flow (kcal/h)	1.552e+004	3.506e+006	8.075e+006	5.262e+006	4.590e+006
Name	Q-resf-1	Q-resf-2	Q-resf-3		
Heat Flow (kcal/h)	1.264e+007	2.849e+006	2.073e+006		

Unit Ops

Operation Name	Operation Type	Feeds	Products	Ignored	Calc Level
Fornalha Atmosférica	Heater	Petróleo+água aquecidos	Petróleo quente	No	500.0 *
		Q Fornalha Atmosférica			
Fornalha vácuo	Heater	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecido	No	500.0 *
		Q-Fornalha Vácuo			
Fornalha Nafta	Heater	Nafta bombeada	Nafta aquecida	No	500.0 *
		Q Nafta			
Dessalgadora	Mixer	Petróleo Aquecido	Petróleo com água	No	500.0 *


Hyprotech Ltd.

Aspen HYSYS Version 2006 (20.0.0.6728)

Page 30 of 32

Licensed to: LEGENDS

* Specified by user.

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA		Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC			
		Unit Set: EuroSII			
		Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017			
Workbook: Case (Main) (continued)					
Unit Ops (continued)					
Operation Name	Operation Type	Feeds	Products	Ignored	Calc Level
Dessalgadora	Mixer	Água Dessalgadora		No	500.0 *
MIX-102	Mixer	Resíduo Atmosférico	Resíduo atm+vapor	No	500.0 *
		Vapor do resíduo			
MIX-101	Mixer	Vapor da Nafta	Nafta com vapor	No	500.0 *
		Nafta aproximada			
Coluna Atmosférica	Column Sub-Flowsheet	Vapor Atmosférico	Nafta	No	2500 *
		Petróleo quente	Água de Topo Atm		
		Vapor de Gasóleo Atm	Querosene		
		Vapor de Diesel	Diesel		
		Vapor de Querosene	Gasóleo Atmosférico		
			Resíduo Atmosférico		
Coluna vácuo	Column Sub-Flowsheet	Vapor vácuo	Produto de Topo	No	2500 *
		Resíduo atm aquecido	Gasóleo Leve Vácuo		
			Gasóleo Pesado Vácuo		
			Cera		
			Resíduo vácuo		
			Q-Resfriador Topo		
Reator	Plug Flow Reactor	Nafta com vapor	Petroquímicos	No	500.0 *
			Q Reator		
Aproximador	Spreadsheet			No	500.0 *
OptimizerSpreadsheet	Spreadsheet			No	500.0 *
P-102	Pump	Nafta	Nafta bombeada	No	500.0 *
		W nafta			
DC2	Distillation	Fundo DC1	Topo DC2	No	2500 *
		Q-ref-DC2	Destilado DC2		
			Água DC2		
			Fundo DC2		
DC3	Distillation	Alimentação DC3	Destilado DC3	No	2500 *
		Q-Ref-DC3	Buteno		
			Q-cond-DC3		
C3-Splitter	Distillation	Alimentação C3-Splitter	Propileno	No	2500 *
		Q-Ref C3-Splitter	Propano		
C2-Splitter	Distillation		Q-Cond C3-Splitter	No	2500 *
		Topo DC2	Etileno		
		Q-Ref C2-Splitter	Água C2		
			Etano		
DC1	Reboiled Absorber		Q-Cond C2-Splitter	No	2500 *
		Alimentação DC1	Metano		
		Q-DC1	Fundo DC1		
Válvula	Valve	Q-Ref-DC1		No	500.0 *
		Fundo DC2	Alimentação DC3		
PSA	Component Splitter	Petroquímicos	Hidrogênio	No	500.0 *
			Petroquímicos sem H2		
K-100	Compressor	Vapor	Vapor comprimido	No	500.0 *
		Q-compressor-2			
K-101	Compressor	Petroquímicos sem H2	Petroquímicos comprimidos	No	500.0 *
		Q-compressor-1			
K-102	Compressor	Destilado DC3 aquecido	Alimentação C3-Splitter	No	500.0 *
		Q-compressor-3			
Hyprotech Ltd.		Aspen HYSYS Version 2006 (20.0.0.6728)		Page 31 of 32	



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\LEVE COM PSA.HSC


Unit Set: EuroSII

Date/Time: Sun Apr 16 09:45:20 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Unit Ops (continued)

Operation Name	Operation Type	Feeds	Products	Ignored	Calc Level
E-105	Heat Exchanger	Petróleo Leve Bruto	Petróleo Aquecido	No	500.0 *
		1	2		
E-107	Heat Exchanger	Destilado DC3	Destilado DC3 aquecido	No	500.0 *
		11	12		
E-111	Heat Exchanger	Petróleo com água	Petróleo+água aquecidos	No	500.0 *
		3	4		
E-115	Heat Exchanger	Vapor comprimido	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
		17	18		
E-118	Heat Exchanger	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
		19	20		
E-109	Heat Exchanger	Petroquímicos comprimidos	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		5	6		
E-102	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		9	10		
E-103	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		7	8		
E-106	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		13	14		
E-108	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		15	16		
E-101	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Alimentação DC1	No	500.0 *
			Q-resf-8		
E-113	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-5		
E-114	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-4		
E-116	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-6		
E-117	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-7		
E-100	Cooler	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos resfriados	No	500.0 *
			Q-resf-3		
E-110	Cooler	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
			Q-resf-1		
E-112	Cooler	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
			Q-resf-2		
Separador	Separator	Petroquímicos resfriados	Água do Separador	No	500.0 *
			Vapor		

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
	Unit Set: EuroSI1
	Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main)

Material Streams				Fluid Pkg: All	
Name	Petróleo Médio Bruto	Petróleo Aquecido	Água Dessalgadora	Petróleo com água	Petróleo quente
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6832
Temperature (C)	37.78 *	126.7 *	214.3	126.7 *	335.0 *
Pressure (bar)	21.70 *	21.28 *	21.28 *	21.28	2.737 *
Molar Flow (kgmole/h)	2420	2420	183.5	2604	2604
Mass Flow (kg/h)	5.789e+005	5.789e+005	3306	5.822e+005	5.822e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	655.8 *	655.8	3.312 *	659.1	659.1
Heat Flow (kcal/h)	-2.950e+008	-2.694e+008	-1.188e+007	-2.813e+008	-1.919e+008
Name	Vapor Atmosférico	Nafta	Água de Topo Atm	Resíduo Atmosférico	Vapor de Gasóleo At
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	0.0000	0.0007	1.0000
Temperature (C)	260.0	75.04	75.04	324.0	260.0
Pressure (bar)	11.36	1.289	1.289	2.530	11.36
Molar Flow (kgmole/h)	503.6	1365	859.9	651.6	62.95
Mass Flow (kg/h)	9072	1.633e+005	1.549e+004	3.139e+005	1134
Liquid Volume Flow (m3/h)	9.090	215.7	15.52	321.3	1.136
Heat Flow (kcal/h)	-2.819e+007	-8.199e+007	-5.802e+007	-1.089e+008	-3.523e+006
Name	Gasóleo Atmosférico	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de Querosene
Vapour Fraction	0.0010	1.0000	0.0033	0.0010	1.0000
Temperature (C)	293.0	260.0	260.8	188.7	260.0
Pressure (bar)	2.249	11.36	2.108	1.967	11.36
Molar Flow (kgmole/h)	63.44	62.95	310.5	45.87	62.95
Mass Flow (kg/h)	1.961e+004	1134	7.339e+004	9016	1134
Liquid Volume Flow (m3/h)	22.11	1.136	86.07	10.89	1.136
Heat Flow (kcal/h)	-7.102e+006	-3.523e+006	-2.820e+007	-3.898e+006	-3.523e+006
Name	Vapor do Resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo
Vapour Fraction	1.0000	0.4644	0.7493	1.0000	1.0000
Temperature (C)	260.0 *	320.3	398.7 *	260.0 *	82.22
Pressure (bar)	11.36 *	2.530	0.2400 *	11.36 *	6.666e-002
Molar Flow (kgmole/h)	503.6	1155	1155	503.6	1020
Mass Flow (kg/h)	9072 *	3.230e+005	3.230e+005	9072 *	1.949e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	9.090	330.4	330.4	9.090	19.76
Heat Flow (kcal/h)	-2.819e+007	-1.371e+008	-1.135e+008	-2.819e+007	-5.866e+007
Name	Gasóleo Leve Vácuo	Gasóleo Pesado Vác	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
Temperature (C)	205.2	289.3	370.6	374.0	579.9 *
Pressure (bar)	7.035e-002	7.528e-002	7.897e-002	8.266e-002	2.060 *
Molar Flow (kgmole/h)	143.1	269.5	11.86	214.2	1392
Mass Flow (kg/h)	4.519e+004	1.147e+005	6506	1.462e+005	1.633e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	50.78	123.0	6.624	139.4	215.8
Heat Flow (kcal/h)	-1.890e+007	-4.177e+007	-2.028e+006	-4.675e+007	-1.503e+007
Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Petroquímicos resfria
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4909
Temperature (C)	794.9 *	579.6	579.9 *	579.9 *	-25.00 *
Pressure (bar)	1.720 *	2.060	2.060 *	2.060 *	1.720 *
Molar Flow (kgmole/h)	1.159e+004	6830	5439	1365	1.068e+004
Mass Flow (kg/h)	2.613e+005	2.613e+005	9.798e+004	1.633e+005	2.594e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	503.8	314.0	98.17	215.7	477.6
Heat Flow (kcal/h)	-1.865e+008	-3.032e+008	-2.882e+008	-1.569e+007	-3.791e+008



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1


Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Material Streams (continued)

Fluid Pkg: All

Name	Vapor	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2
Vapour Fraction	1.0000	0.9995	0.0006	1.0000	0.0000
Temperature (C)	-25.00	-61.64	4.216	-14.81	-14.81
Pressure (bar)	1.720	22.75	23.10	27.25	27.25
Molar Flow (kgmole/h)	5242	1725	3517	2002	3.517e-005
Mass Flow (kg/h)	1.615e+005	3.208e+004	1.294e+005	5.660e+004	9.968e-004
Liquid Volume Flow (m3/h)	379.5	99.53	279.9	149.0	2.629e-006
Heat Flow (kcal/h)	-2.202e+006	-2.290e+007	9.718e+006	1.622e+007	0.1847
Name	Fundo DC2	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-Split
Vapour Fraction	0.0000	0.2820	0.0000	0.0000	1.0000
Temperature (C)	87.73	64.12	40.36	95.90	94.90
Pressure (bar)	27.92	16.90 *	16.20	16.55	20.68 *
Molar Flow (kgmole/h)	1514	1514	877.8	635.7	877.8
Mass Flow (kg/h)	7.281e+004	7.281e+004	3.751e+004	3.530e+004	3.751e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	131.0	131.0	72.23	58.72	72.23
Heat Flow (kcal/h)	8.086e+005	8.086e+005	-3.511e+006	3.130e+006	9.876e+004
Name	Propane	Propeno	Etileno	Água do Separador	Hidrogênio
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
Temperature (C)	65.08	45.98	-30.19	-25.00	794.9 *
Pressure (bar)	20.68	19.31	19.31	1.720	1.720 *
Molar Flow (kgmole/h)	163.2	714.6	1790	5436	907.8
Mass Flow (kg/h)	7508	3.000e+004	5.020e+004	9.793e+004	1830
Liquid Volume Flow (m3/h)	14.35	57.88	131.0	98.13	26.20
Heat Flow (kcal/h)	-3.626e+006	3.707e+005	1.681e+007	-3.769e+008	4.929e+006
Name	Petroquímicos sem H	Vapor comprimido	Alimentação DC1	Etano	1
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000 *
Temperature (C)	794.9	146.5	-88.00 *	-5.967	231.6
Pressure (bar)	1.720 *	24.04 *	23.00 *	20.68	28.80 *
Molar Flow (kgmole/h)	1.068e+004	5242	5242	212.6	3289
Mass Flow (kg/h)	2.594e+005	1.615e+005	1.615e+005	6399	5.925e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	477.6	379.5	379.5	17.96	59.37
Heat Flow (kcal/h)	-1.914e+008	8.737e+006	-2.290e+007	-4.941e+006	-1.858e+008
Name	2	11	12	5	6
Vapour Fraction	0.0000 *	1.0000 *	0.0000 *	0.0000	0.0000
Temperature (C)	231.4	231.6	231.4	25.00 *	50.00 *
Pressure (bar)	28.70 *	28.80 *	28.70 *	1.013 *	0.5998 *
Molar Flow (kgmole/h)	3289	442.1	442.1	1.753e+005	1.753e+005
Mass Flow (kg/h)	5.925e+004	7964	7964	3.157e+006	3.157e+006
Liquid Volume Flow (m3/h)	59.37	7.980	7.980	3164	3164
Heat Flow (kcal/h)	-2.114e+008	-2.498e+007	-2.842e+007	-1.194e+010	-1.186e+010
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	9	10	3
Vapour Fraction	1.0000	0.9029	0.0000	0.0000	1.0000 *
Temperature (C)	430.0 *	100.0 *	25.00 *	50.00 *	231.6
Pressure (bar)	2.444 *	2.237 *	1.013 *	0.5998 *	28.80 *
Molar Flow (kgmole/h)	1.068e+004	1.068e+004	5.059e+004	5.059e+004	3338
Mass Flow (kg/h)	2.594e+005	2.594e+005	9.114e+005	9.114e+005	6.014e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	477.6	477.6	913.3	913.3	60.26
Heat Flow (kcal/h)	-2.581e+008	-3.151e+008	-3.446e+009	-3.424e+009	-1.886e+008

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
	Unit Set: EuroSII
	Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Material Streams (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	4	Petróleo+água aquec	Petroquímicos compr	Destilado DC3 aquec	Nafta bombeada
Vapour Fraction	0.0000 *	0.0364	1.0000	1.0000	0.0000
Temperature (C)	231.4	200.0 *	855.5	80.00 *	75.13
Pressure (bar)	28.70 *	14.94 *	2.548 *	16.10	3.439
Molar Flow (kgmole/h)	3338	2604	1.068e+004	877.8	1365
Mass Flow (kg/h)	6.014e+004	5.822e+005	2.594e+005	3.751e+004	1.633e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	60.26	659.1	477.6	72.23	215.7
Heat Flow (kcal/h)	-2.146e+008	-2.553e+008	-1.793e+008	-7.329e+004	-8.198e+007
Name	Água DC2	Água C2	Petroquímicos parcial	7	8
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
Temperature (C)	-14.81	-30.19	200.0 *	25.00 *	50.00 *
Pressure (bar)	27.25	19.31	2.341 *	1.013 *	0.5998 *
Molar Flow (kgmole/h)	1.257	0.1244	1.068e+004	7.618e+004	7.618e+004
Mass Flow (kg/h)	22.65	2.241	2.594e+005	1.372e+006	1.372e+006
Liquid Volume Flow (m3/h)	2.269e-002	2.246e-003	477.6	1375	1375
Heat Flow (kcal/h)	-8.691e+004	-8638	-2.924e+008	-5.190e+009	-5.155e+009
Name	Vapor parcialmente re	17	18	Vapor parcialmente re	19
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
Temperature (C)	80.00 *	25.00 *	50.00 *	50.00 *	25.00 *
Pressure (bar)	23.93 *	1.013 *	0.5998 *	23.83 *	1.013 *
Molar Flow (kgmole/h)	5242	1.200e+004	1.200e+004	5242	5178
Mass Flow (kg/h)	1.615e+005	2.162e+005	2.162e+005	1.615e+005	9.329e+004
Liquid Volume Flow (m3/h)	379.5	216.6	216.6	379.5	93.48
Heat Flow (kcal/h)	3.339e+006	-8.175e+008	-8.121e+008	1.010e+006	-3.528e+008
Name	20	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re
Vapour Fraction	0.0000	0.6971	0.5239	0.2738	0.0000
Temperature (C)	50.00 *	4.000 *	-12.00 *	-34.00 *	-67.00 *
Pressure (bar)	0.5998 *	23.72 *	23.62 *	23.52 *	23.41 *
Molar Flow (kgmole/h)	5178	5242	5242	5242	5242
Mass Flow (kg/h)	9.329e+004	1.615e+005	1.615e+005	1.615e+005	1.615e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	93.48	379.5	379.5	379.5	379.5
Heat Flow (kcal/h)	-3.504e+008	-7.292e+006	-1.090e+007	-1.561e+007	-2.102e+007
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	13	14	Petroquímicos parcial
Vapour Fraction	0.4913	0.6318	0.0000	0.0000	0.5342
Temperature (C)	-12.00 *	80.00 *	25.00 *	50.00 *	56.00 *
Pressure (bar)	1.824 *	2.134 *	1.013 *	0.5998 *	2.031 *
Molar Flow (kgmole/h)	1.068e+004	1.068e+004	7.009e+004	7.009e+004	1.068e+004
Mass Flow (kg/h)	2.594e+005	2.594e+005	1.263e+006	1.263e+006	2.594e+005
Liquid Volume Flow (m3/h)	477.6	477.6	1265	1265	477.6
Heat Flow (kcal/h)	-3.770e+008	-3.467e+008	-4.775e+009	-4.743e+009	-3.611e+008
Name	15	16	Petroquímicos parcial		
Vapour Fraction	0.0000	0.0000	0.4929		
Temperature (C)	25.00 *	50.00 *	5.000 *		
Pressure (bar)	1.013 *	0.5998 *	1.927 *		
Molar Flow (kgmole/h)	3.211e+004	3.211e+004	1.068e+004		
Mass Flow (kg/h)	5.784e+005	5.784e+005	2.594e+005		
Liquid Volume Flow (m3/h)	579.6	579.6	477.6		
Heat Flow (kcal/h)	-2.187e+009	-2.173e+009	-3.741e+008		



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroS11

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Name	Compositions			Fluid Pkg: All	
	Petróleo Médio Bruto	Petróleo Aquecido	Água Dessalgadora	Petróleo com água	Petróleo quente
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000 *	0.0000	1.0000 *	0.0705	0.0705
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.0016 *	0.0016	0.0000 *	0.0015	0.0015
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0037 *	0.0037	0.0000 *	0.0034	0.0034
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0089 *	0.0089	0.0000 *	0.0083	0.0083
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0134 *	0.0134	0.0000 *	0.0124	0.0124
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0290 *	0.0290	0.0000 *	0.0270	0.0270
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (1,3-Butadiene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000 *	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0263 *	0.0263	0.0000 *	0.0244	0.0244
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0423 *	0.0423	0.0000 *	0.0393	0.0393
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0386 *	0.0386	0.0000 *	0.0359	0.0359
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0366 *	0.0366	0.0000 *	0.0340	0.0340
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0347 *	0.0347	0.0000 *	0.0322	0.0322
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0345 *	0.0345	0.0000 *	0.0320	0.0320
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0408 *	0.0408	0.0000 *	0.0380	0.0380
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0289 *	0.0289	0.0000 *	0.0269	0.0269
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0360 *	0.0360	0.0000 *	0.0335	0.0335
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0363 *	0.0363	0.0000 *	0.0337	0.0337
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0357 *	0.0357	0.0000 *	0.0332	0.0332
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0340 *	0.0340	0.0000 *	0.0316	0.0316
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0323 *	0.0323	0.0000 *	0.0301	0.0301
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0312 *	0.0312	0.0000 *	0.0290	0.0290
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0298 *	0.0298	0.0000 *	0.0277	0.0277
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0280 *	0.0280	0.0000 *	0.0261	0.0261
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0263 *	0.0263	0.0000 *	0.0244	0.0244
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0248 *	0.0248	0.0000 *	0.0230	0.0230
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0233 *	0.0233	0.0000 *	0.0217	0.0217
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0219 *	0.0219	0.0000 *	0.0204	0.0204
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0206 *	0.0206	0.0000 *	0.0191	0.0191
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0193 *	0.0193	0.0000 *	0.0179	0.0179
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0181 *	0.0181	0.0000 *	0.0168	0.0168
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0170 *	0.0170	0.0000 *	0.0158	0.0158
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0160 *	0.0160	0.0000 *	0.0148	0.0148
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0149 *	0.0149	0.0000 *	0.0139	0.0139
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0139 *	0.0139	0.0000 *	0.0129	0.0129
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0243 *	0.0243	0.0000 *	0.0226	0.0226



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Petróleo Médio Bruto	Petróleo Aquecido	Água Dessalgadora	Petróleo com água	Petróleo quente
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0213 *	0.0213	0.0000 *	0.0198	0.0198
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0187 *	0.0187	0.0000 *	0.0174	0.0174
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0166 *	0.0166	0.0000 *	0.0155	0.0155
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0148 *	0.0148	0.0000 *	0.0138	0.0138
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0131 *	0.0131	0.0000 *	0.0122	0.0122
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0119 *	0.0119	0.0000 *	0.0111	0.0111
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0102 *	0.0102	0.0000 *	0.0095	0.0095
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0164 *	0.0164	0.0000 *	0.0153	0.0153
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0121 *	0.0121	0.0000 *	0.0112	0.0112
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0093 *	0.0093	0.0000 *	0.0086	0.0086
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0052 *	0.0052	0.0000 *	0.0048	0.0048
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0032 *	0.0032	0.0000 *	0.0030	0.0030
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0022 *	0.0022	0.0000 *	0.0021	0.0021
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0023 *	0.0023	0.0000 *	0.0022	0.0022
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	Petróleo Médio Bruto	Petróleo Aquecido	Água Dessalgadora	Petróleo com água	Petróleo quente
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***
Name	Vapor Atmosférico	Nafta	Água de Topo Atm	Resíguo Atmosférico	Vapor de Gasóleo At
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	0.0035	1.0000	0.0113	1.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0065	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0158	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0237	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0515	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0466	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0750	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0685	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0648	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0615	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0611	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0722	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0510	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0632	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0630	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0608	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0560	0.0000	0.0001	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0503	0.0000	0.0002	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0435	0.0000	0.0006	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0338	0.0000	0.0015	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0197	0.0000	0.0032	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0049	0.0000	0.0059	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0003	0.0000	0.0097	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0144	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0196	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0250	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0302	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
Unit Set: EuroSI1
Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	Vapor Atmosférico	Nafta	Água de Topo Atm	Resíguo Atmosférico	Vapor de Gasóleo At	
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0349	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0389	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0424	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0449	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0462	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0876	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0786	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0694	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0618	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0550	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0486	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0442	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0378	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0610	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0448	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0345	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0192	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0118	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0082	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0087	0.0000	
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA


Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Vapor Atmosférico	Nafta	Água de Topo Atm	Resíguo Atmosférico	Vapor de Gasóleo At		
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***		
Name	Gasóleo Atmosférico	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de Querosene		
Comp Mole Frac (H2O)	0.0098	1.0000	0.0090	0.0100	1.0000		
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0007	0.0001	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0012	0.0004	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0028	0.0021	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0050	0.0066	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0083	0.0174	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0001	0.0000	0.0129	0.0376	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0004	0.0000	0.0198	0.0728	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0013	0.0000	0.0308	0.1303	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0032	0.0000	0.0490	0.2098	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0068	0.0000	0.0839	0.2726	0.0000		

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
	Unit Set: EuroSI1
	Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg: All
Name	Gasóleo Atmosférico	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de Querosene	
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0124	0.0000	0.1412	0.1840	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0208	0.0000	0.1601	0.0463	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0323	0.0000	0.1437	0.0082	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0483	0.0000	0.1196	0.0015	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0722	0.0000	0.0931	0.0003	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.1103	0.0000	0.0645	0.0001	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.1593	0.0000	0.0353	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.1818	0.0000	0.0135	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.1548	0.0000	0.0039	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.1035	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0529	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0253	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPOBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
 Unit Set: EuroSI1
 Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:	All
Name	Gasóleo Atmosférico	Vapor de Diesel	Diesel	Querosene	Vapor de Querosene
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***
Name	Vapor do Resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000 *	0.4423	0.4423	1.0000 *	0.9944
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Vapor do Resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000 *	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000 *	0.0001	0.0001	0.0000 *	0.0001
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000 *	0.0003	0.0003	0.0000 *	0.0004
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000 *	0.0008	0.0008	0.0000 *	0.0009
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000 *	0.0018	0.0018	0.0000 *	0.0016
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000 *	0.0033	0.0033	0.0000 *	0.0015
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000 *	0.0055	0.0055	0.0000 *	0.0007
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000 *	0.0081	0.0081	0.0000 *	0.0003
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000 *	0.0111	0.0111	0.0000 *	0.0001
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000 *	0.0141	0.0141	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000 *	0.0170	0.0170	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000 *	0.0197	0.0197	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000 *	0.0220	0.0220	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000 *	0.0239	0.0239	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000 *	0.0254	0.0254	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000 *	0.0261	0.0261	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000 *	0.0494	0.0494	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000 *	0.0443	0.0443	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000 *	0.0391	0.0391	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000 *	0.0348	0.0348	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000 *	0.0310	0.0310	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000 *	0.0274	0.0274	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000 *	0.0249	0.0249	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000 *	0.0213	0.0213	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000 *	0.0344	0.0344	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000 *	0.0252	0.0252	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000 *	0.0194	0.0194	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000 *	0.0108	0.0108	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000 *	0.0067	0.0067	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000 *	0.0046	0.0046	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000 *	0.0049	0.0049	0.0000 *	0.0000
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	Vapor do Resíduo	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecid	Vapor vácuo	Produto de Topo
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Gasóleo Leve Vácuo	Gasóleo Pesado Vác	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada
Comp Mole Frac (H2O)	0.0003	0.0002	0.0002	0.0004	0.0000 *
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0032	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0157	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0382	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0622	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0852	0.0018	0.0003	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.1057	0.0042	0.0004	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.1194	0.0095	0.0007	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.1214	0.0198	0.0010	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.1104	0.0354	0.0015	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0906	0.0542	0.0021	0.0000	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0695	0.0716	0.0031	0.0001	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0504	0.0847	0.0043	0.0001	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0581	0.1798	0.0134	0.0008	0.0000 *



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Gasóleo Leve Vácuo	Gasóleo Pesado Vác	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0301	0.1706	0.0251	0.0030	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0180	0.1481	0.0533	0.0098	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0117	0.1158	0.1277	0.0272	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0064	0.0688	0.2497	0.0626	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0022	0.0248	0.2575	0.1007	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0006	0.0068	0.1530	0.1171	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0002	0.0018	0.0663	0.1090	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0001	0.0007	0.0346	0.1827	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0001	0.0047	0.1358	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0007	0.1048	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0001	0.0585	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0359	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0250	0.0000 *
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0264	0.0000 *
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPOBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	Gasóleo Leve Vácuo	Gasóleo Pesado Vác	Cera	Resíduo vácuo	Nafta aproximada
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***
Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Petroquímicos resfria
Comp Mole Frac (H2O)	0.4694	0.7962	1.0000 *	0.0035	0.5093
Comp Mole Frac (Methane)	0.1191	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.1292
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0204	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0221
Comp Mole Frac (Propane)	0.0141	0.0000	0.0000 *	0.0029	0.0153
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0065	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0013	0.0000	0.0000 *	0.0158	0.0014
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0237	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0515	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0784	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1818	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.1972
Comp Mole Frac (Propene)	0.0595	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0646
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0384	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0417
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0177	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0192
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0466	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0750	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0685	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0648	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0615	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0611	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.2038	0.0000 *	0.0722	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0510	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0632	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0630	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0608	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0560	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0503	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0435	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0338	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0197	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0049	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0003	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg: All
Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Petroquímicos resfria	
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000 *	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	Petroquímicos	Nafta com vapor	Vapor da Nafta	Nafta aquecida	Petroquímicos resfria
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***
Name	Vapor	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2
Comp Mole Frac (H2O)	0.0004	0.0005	0.0004	0.0001	0.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.2632	0.7996	0.0001	0.0001	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0450	0.0106	0.0619	0.1056	0.1353
Comp Mole Frac (Propane)	0.0312	0.0011	0.0459	0.0000	0.0001
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0028	0.0000	0.0041	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.4018	0.1814	0.5099	0.8938	0.8635
Comp Mole Frac (Propene)	0.1316	0.0058	0.1933	0.0003	0.0010
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0849	0.0007	0.1262	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0391	0.0003	0.0582	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All		
Name	Vapor	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2	
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPOBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Vapor	Metano	Fundo DC1	Topo DC2	Destilado DC2		
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***		***
Name	Fundo DC2	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-Splitt		
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0041	0.0041	0.0071	0.0000	0.0071		0.0071
Comp Mole Frac (Propane)	0.1067	0.1067	0.1840	0.0000	0.1840		0.1840
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0096	0.0096	0.0001	0.0226	0.0001		0.0001
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0023	0.0023	0.0040	0.0000	0.0040		0.0040
Comp Mole Frac (Propene)	0.4489	0.4489	0.7739	0.0000	0.7739		0.7739
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.2932	0.2932	0.0227	0.6666	0.0227		0.0227
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.1352	0.1352	0.0081	0.3108	0.0081		0.0081
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg: All
Name	Fundo DC2	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-Split	
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	Fundo DC2	Alimentação DC3	Destilado DC3	Buteno	Alimentação C3-Splitt	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Propane	Propeno	Etileno	Água do Separador	Hidrogênio
Comp Mole Frac (H2O)	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0087	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propane)	0.8305	0.0363	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0050	0.9998	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Propene)	0.0029	0.9500	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.1223	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0437	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:	All
Name	Propane	Propeno	Etileno	Água do Separador	Hidrogênio
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg: All	
Name	Propane	Propeno	Etileno	Água do Separador	Hidrogênio
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***
Name	Petroquímicos sem H	Vapor comprimido	Alimentação DC1	Etano	1
Comp Mole Frac (H2O)	0.5093	0.0004	0.0004	0.0000	1.0000 *
Comp Mole Frac (Methane)	0.1292	0.2632	0.2632	0.0000	***
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0221	0.0450	0.0450	0.9950	***
Comp Mole Frac (Propane)	0.0153	0.0312	0.0312	0.0002	***
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0014	0.0028	0.0028	0.0000	***
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1972	0.4018	0.4018	0.0019	***
Comp Mole Frac (Propene)	0.0646	0.1316	0.1316	0.0030	***
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0417	0.0849	0.0849	0.0000	***
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0192	0.0391	0.0391	0.0000	***
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
Unit Set: EuroSI1
Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	Petroquímicos sem H	Vapor comprimido	Alimentação DC1	Etano	1	
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	***
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Petroquímicos sem H	Vapor comprimido	Alimentação DC1	Etano	1		
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***	
Name	2	11	12	5	6		
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	1.0000 *	1.0000	1.0000 *	1.0000	1.0000	
Comp Mole Frac (Methane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Ethane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Propane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Propene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1,3-Butadiene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Benzene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Toluene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Styrene)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (CO2)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	***	***	***	***	***	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPOBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Name	Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
	2	11	12	5	6		
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)							Fluid Pkg:	All
Name	2	11	12	5	6			
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***	***	
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	9	10	3			
Comp Mole Frac (H2O)	0.5093	0.5093	1.0000 *	1.0000	1.0000 *			
Comp Mole Frac (Methane)	0.1292	0.1292	***	***	***			
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0221	0.0221	***	***	***			
Comp Mole Frac (Propane)	0.0153	0.0153	***	***	***			
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0014	0.0014	***	***	***			
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***			
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***			
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1972	0.1972	***	***	***			
Comp Mole Frac (Propene)	0.0646	0.0646	***	***	***			
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0417	0.0417	***	***	***			
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0192	0.0192	***	***	***			
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	***	***	***			



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:		
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	9	10	3	All
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	***	***	***	***
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:		All
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	9	10	3	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg: All	
Name	4	Petróleo+água aquec	Petroquímicos compri	Destilado DC3 aquec	Nafta bombeada	
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	0.0705	0.5093	0.0000	0.0035	
Comp Mole Frac (Methane)	***	0.0000	0.1292	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethane)	***	0.0000	0.0221	0.0071	0.0000	
Comp Mole Frac (Propane)	***	0.0015	0.0153	0.1840	0.0029	
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	0.0034	0.0000	0.0000	0.0065	
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	0.0083	0.0014	0.0001	0.0158	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	0.0124	0.0000	0.0000	0.0237	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	0.0270	0.0000	0.0000	0.0515	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	0.0000	0.1972	0.0040	0.0000	
Comp Mole Frac (Propene)	***	0.0000	0.0646	0.7739	0.0000	
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	0.0000	0.0417	0.0227	0.0000	
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	0.0000	0.0192	0.0081	0.0000	
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Benzene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Toluene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Styrene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (CO2)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	***	0.0244	0.0000	0.0000	0.0466	
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	***	0.0393	0.0000	0.0000	0.0750	
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	***	0.0359	0.0000	0.0000	0.0685	
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	***	0.0340	0.0000	0.0000	0.0648	
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	***	0.0322	0.0000	0.0000	0.0615	
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	***	0.0320	0.0000	0.0000	0.0611	
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	***	0.0380	0.0000	0.0000	0.0722	
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	***	0.0269	0.0000	0.0000	0.0510	
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	***	0.0335	0.0000	0.0000	0.0632	
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	***	0.0337	0.0000	0.0000	0.0630	
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	***	0.0332	0.0000	0.0000	0.0608	
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	***	0.0316	0.0000	0.0000	0.0560	
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	***	0.0301	0.0000	0.0000	0.0503	
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	***	0.0290	0.0000	0.0000	0.0435	
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	***	0.0277	0.0000	0.0000	0.0338	
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	***	0.0261	0.0000	0.0000	0.0197	
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	***	0.0244	0.0000	0.0000	0.0049	
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	***	0.0230	0.0000	0.0000	0.0003	
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	***	0.0217	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	***	0.0204	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	***	0.0191	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	***	0.0179	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	***	0.0168	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	***	0.0158	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	***	0.0148	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	0.0139	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	0.0129	0.0000	0.0000	0.0000	
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	0.0226	0.0000	0.0000	0.0000	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

		Compositions (continued)				Fluid Pkg:	All
Name	4	Petróleo+água aquec	Petroquímicos compri	Destilado DC3 aquec	Nafta bombeada		
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	0.0198	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	0.0174	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	0.0155	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	***	0.0138	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	***	0.0122	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	***	0.0111	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	***	0.0095	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	***	0.0153	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	***	0.0112	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	***	0.0086	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	***	0.0048	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	***	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	***	0.0021	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	***	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***		***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
Unit Set: EuroSI1
Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					
Name	Fluid Pkg:				All
	4	Petróleo+água aquec	Petroquímicos compri	Destilado DC3 aquec	Nafta bombeada
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***
Name	Água DC2	Água C2	Petroquímicos parcial	7	8
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	1.0000	0.5093	1.0000 *	1.0000
Comp Mole Frac (Methane)	0.0000	0.0000	0.1292	***	***
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0000	0.0000	0.0221	**	**
Comp Mole Frac (Propane)	0.0000	0.0000	0.0153	***	***
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0000	0.0000	0.0014	***	***
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.0000	0.0000	0.1972	***	***
Comp Mole Frac (Propene)	0.0000	0.0000	0.0646	***	***
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0000	0.0000	0.0417	***	***
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	0.0000	0.0000	0.0192	**	**
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	0.0000	**	**
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	0.0000	**	**
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	0.0000	***	***



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPOBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:		All
Name	Água DC2	Água C2	Petroquímicos parcial	7	8	
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	0.0000	***		***
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***		***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)				Fluid Pkg:		All
Name	Água DC2	Água C2	Petroquímicos parcial	7	8	
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***
Name	Vapor parcialmente r	17	18	Vapor parcialmente r	19	
Comp Mole Frac (H2O)	0.0004	1.0000 *	1.0000	0.0004	1.0000 *	
Comp Mole Frac (Methane)	0.2632	***	***	0.2632	***	
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0450	***	***	0.0450	***	
Comp Mole Frac (Propane)	0.0312	***	***	0.0312	***	
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0028	***	***	0.0028	***	
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***	
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.4018	***	***	0.4018	***	
Comp Mole Frac (Propene)	0.1316	***	***	0.1316	***	
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0849	***	***	0.0849	***	
Comp Mole Frac (1,3-Butadiene)	0.0391	***	***	0.0391	***	
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	***	***	0.0000	***	
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	***	***	0.0000	***	



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Name	Vapor parcialmente r	Compositions (continued)				Fluid Pke:	All
		17	18	19	19		
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	***	***	0.0000	***		
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***		



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPOBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Vapor parcialmente r	17	18	Vapor parcialmente r	19		
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***		***
Name	20	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente r	Vapor parcialmente re		
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004		0.0004
Comp Mole Frac (Methane)	***	0.2632	0.2632	0.2632	0.2632		0.2632
Comp Mole Frac (Ethane)	***	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450		0.0450
Comp Mole Frac (Propane)	***	0.0312	0.0312	0.0312	0.0312		0.0312
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028		0.0028
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	0.4018	0.4018	0.4018	0.4018		0.4018
Comp Mole Frac (Propene)	***	0.1316	0.1316	0.1316	0.1316		0.1316
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	0.0849	0.0849	0.0849	0.0849		0.0849
Comp Mole Frac (13-Butadiene)	***	0.0391	0.0391	0.0391	0.0391		0.0391
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

		Compositions (continued)				Fluid Pkg:	All
Name	20	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente r	Vapor parcialmente re		
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	***	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***		***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Name	Compositions (continued)				Fluid Pkg:	All
	20	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente re	Vapor parcialmente r	Vapor parcialmente re	
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***



LEGENDS
 Calgary, Alberta
 CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)			Fluid Pkg: All		
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	13	14	Petroquímicos parcial
Comp Mole Frac (H2O)	0.5093	0.5093	1.0000 *	1.0000	0.5093
Comp Mole Frac (Methane)	0.1292	0.1292	***	***	0.1292
Comp Mole Frac (Ethane)	0.0221	0.0221	***	***	0.0221
Comp Mole Frac (Propane)	0.0153	0.0153	***	***	0.0153
Comp Mole Frac (i-Butane)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (n-Butane)	0.0014	0.0014	***	***	0.0014
Comp Mole Frac (i-Pentane)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (n-Pentane)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Hydrogen)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Ethylene)	0.1972	0.1972	***	***	0.1972
Comp Mole Frac (Propene)	0.0646	0.0646	***	***	0.0646
Comp Mole Frac (1-Butene)	0.0417	0.0417	***	***	0.0417
Comp Mole Frac (1,3-Butadiene)	0.0192	0.0192	***	***	0.0192
Comp Mole Frac (Acetylene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Benzene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Toluene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (E-Benzene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Styrene)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (Nitrogen)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (CO2)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)						Fluid Pkg:	All
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	13	14	Petroquímicos parcial		
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	0.0000	0.0000	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***	***	***		***
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***	***	***		***



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1

Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	Petroquímicos parcial	Petroquímicos parcial	13	14	Petroquímicos parcial	
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***	***	***	***
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***	***	***	***
Name	15	16	Petroquímicos parcial			
Comp Mole Frac (H2O)	1.0000 *	1.0000	0.5093			
Comp Mole Frac (Methane)	***	***	0.1292			
Comp Mole Frac (Ethane)	***	***	0.0221			
Comp Mole Frac (Propane)	***	***	0.0153			
Comp Mole Frac (i-Butane)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (n-Butane)	***	***	0.0014			
Comp Mole Frac (i-Pentane)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (n-Pentane)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (2M-13-C4==)	***	***	***			
Comp Mole Frac (1-ci3-C5==)	***	***	***			
Comp Mole Frac (1-tr3-C5==)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (Hydrogen)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (Ethylene)	***	***	0.1972			
Comp Mole Frac (Propene)	***	***	0.0646			
Comp Mole Frac (1-Butene)	***	***	0.0417			
Comp Mole Frac (1,3-Butadiene)	***	***	0.0192			
Comp Mole Frac (Acetylene)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (Benzene)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (Toluene)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (E-Benzene)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (Styrene)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (Nitrogen)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (CO2)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]51*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]63*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]78*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]92*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]106*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]121*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]134*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]150*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]164*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]178*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]192*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]206*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]220*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]235*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]249*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]263*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]277*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]292*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]306*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]320*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]334*)	***	***	0.0000			
Comp Mole Frac (NBP[0]349*)	***	***	0.0000			



LEGENDS
Calgary, Alberta
CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC

Unit Set: EuroSI1


Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)

Fluid Pkg: All

Name	15	16	Petroquímicos parcial		
Comp Mole Frac (NBP[0]363*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]377*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]391*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]406*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]420*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]441*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]468*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]496*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]524*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]552*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]579*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]607*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]635*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]674*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]727*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]775*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]830*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]883*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]939*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (NBP[0]991*)	***	***	0.0000		
Comp Mole Frac (Carbon)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]47*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]61*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]74*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]88*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]102*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]116*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]128*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]144*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]157*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]171*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]184*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]198*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]212*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]226*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]240*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]254*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]268*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]281*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]295*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]309*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]323*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]337*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]351*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]365*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]378*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]392*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]406_1*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]420_1*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]441_1*)	***	***	***		
Comp Mole Frac (NBP[0]468_1*)	***	***	***		


 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
	Unit Set: EuroSI1
	Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Compositions (continued)					Fluid Pkg:	All
Name	15	16	Petroquímicos parcial			
Comp Mole Frac (NBP[0]496_1*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]524_1*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]551*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]580*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]606*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]634*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]676*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]740*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]797*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]864*)	***	***	***			
Comp Mole Frac (NBP[0]926*)	***	***	***			

Energy Streams						Fluid Pkg:	All
Name	Q Forno Atmosféri	Q-Condensador Atmo	Q-Fornalha Vácuo	Q-Resfriador Topo	Q-Reator		
Heat Flow (kcal/h)	6.347e+007	3.393e+007	2.361e+007	9.889e+006	1.167e+008		
Name	Q-DC1	Q-Ref-DC1	Q-ref-DC2	Q-cond-DC2	DC3 Reb Q		
Heat Flow (kcal/h)	5.019e+005 *	9.212e+006	2.405e+007	1.683e+007	5.727e+007		
Name	Q-cond-DC3	Q-Reb C3 splitter	Q-Cond C3 splitter	Q-Cond C2-Splitter	Q-Reb C2 Splitter		
Heat Flow (kcal/h)	5.846e+007	6.130e+007	6.468e+007	4.252e+007	3.816e+007		
Name	Q-compressor-2	Q Nafta	Q-resf-3	Q-resf-8	Q-compressor-1		
Heat Flow (kcal/h)	1.094e+007	6.628e+007	2.132e+006	1.877e+006	1.212e+007		
Name	Q-compressor-3	W nafta	Q-resf-4	Q-resf-5	Q-resf-6		
Heat Flow (kcal/h)	1.721e+005	1.578e+004	8.301e+006	3.604e+006	4.719e+006		
Name	Q-resf-7	Q-resf-1	Q-resf-2				
Heat Flow (kcal/h)	5.409e+006	1.300e+007	2.929e+006				

Unit Ops					
Operation Name	Operation Type	Feeds	Products	Ignored	Calc Level
Fornalha Atm	Heater	Petróleo+água aquecidos	Petróleo quente	No	500.0 *
		Q Forno Atmosférica			
Fornalha vácuo	Heater	Resíduo atm+vapor	Resíduo atm aquecido	No	500.0 *
		Q-Fornalha Vácuo			
E-104	Heater	Nafta bombeada	Nafta aquecida	No	500.0 *
		Q Nafta			
Dessalgadora	Mixer	Petróleo Aquecido	Petróleo com água	No	500.0 *
		Água Dessalgadora			
MIX-102	Mixer	Resíduo Atmosférico	Resíduo atm+vapor	No	500.0 *
		Vapor do Resíduo			
MIX-101	Mixer	Vapor da Nafta	Nafta com vapor	No	500.0 *
		Nafta aproximada			
Coluna Atmosférica	Column Sub-Flowsheet	Vapor Atmosférico	Resíduo Atmosférico	No	2500 *
		Petróleo quente	Nafta		
		Vapor de Gasóleo Atm	Água de Topo Atm		
		Vapor de Diesel	Querosene		
		Vapor de Querosene	Diesel		
			Gasóleo Atmosférico		
Coluna vácuo	Column Sub-Flowsheet	Vapor vácuo	Resíduo vácuo	No	2500 *
		Resíduo atm aquecido	Produto de Topo		
			Gasóleo Leve Vácuo		
			Gasóleo Pesado Vácuo		

 LEGENDS Calgary, Alberta CANADA	Case Name:	C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSC
	Unit Set:	EuroSI1
	Date/Time:	Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Unit Ops (continued)

Operation Name	Operation Type	Feeds	Products	Ignored	Calc Level
Coluna vácuo	Column Sub-Flowsheet		Cera Q-Resfriador Topo	No	2500 *
Reator	Plug Flow Reactor	Nafta com vapor	Petroquímicos Q-Reator	No	500.0 *
Aproximador	Spreadsheet			No	500.0 *
OptimizerSpreadsheet	Spreadsheet			No	500.0 *
P-102	Pump	Nafta W nafta	Nafta bombeada	No	500.0 *
DC2	Distillation	Fundo DC1	Topo DC2	No	2500 *
		Q-ref-DC2	Destilado DC2		
			Água DC2		
			Fundo DC2 Q-cond-DC2		
DC3	Distillation	Alimentação DC3	Destilado DC3	No	2500 *
		DC3 Reb Q	Buteno		
			Q-cond-DC3		
C3-Splitter	Distillation	Alimentação C3-Splitter	Propane	No	2500 *
		Q-Reb C3 splitter	Propeno		
			Q-Cond C3 splitter		
C2-Splitter	Distillation	Topo DC2	Etano	No	2500 *
		Q-Reb C2 Splitter	Etileno		
			Água C2		
			Q-Cond C2-Splitter		
DC1	Reboiled Absorber	Alimentação DC1	Fundo DC1	No	2500 *
		Q-DC1	Metano		
		Q-Ref-DC1			
Válvula	Valve	Fundo DC2	Alimentação DC3	No	500.0 *
PSA	Component Splitter	Petroquímicos	Hidrogênio	No	500.0 *
			Petroquímicos sem H2		
K-100	Compressor	Vapor	Vapor comprimido	No	500.0 *
		Q-compressor-2			
K-101	Compressor	Petroquímicos sem H2	Petroquímicos comprimidos	No	500.0 *
		Q-compressor-1			
K-102	Compressor	Destilado DC3 aquecido	Alimentação C3-Splitter	No	500.0 *
		Q-compressor-3			
E-105	Heat Exchanger	Petróleo Médio Bruto	Petróleo Aquecido	No	500.0 *
		1	2		
E-107	Heat Exchanger	Destilado DC3	Destilado DC3 aquecido	No	500.0 *
		11	12		
E-109	Heat Exchanger	Petroquímicos comprimidos	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		5	6		
E-102	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		9	10		
E-111	Heat Exchanger	Petróleo com água	Petróleo+água aquecidos	No	500.0 *
		3	4		
E-103	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		7	8		
E-106	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		13	14		
E-108	Heat Exchanger	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
		15	16		



LEGENDS Calgary,
Alberta CANADA

Case Name: C:\USERS\LUIZA\DROPBOX\SIMULAÇÕES FINAIS\MÉDIO COM PSA.HSE
 Unit Set: EuroSI1
 Date/Time: Sun Apr 16 21:12:16 2017

Workbook: Case (Main) (continued)

Unit Ops (continued)

Operation Name	Operation Type	Feeds	Products	Ignored	Calc Level
E-115	Heat Exchanger	Vapor comprimido	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
		17	18		
E-118	Heat Exchanger	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
		19	20		
E-100	Cooler	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos resfriados Q-resf-3	No	500.0 *
E-101	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Alimentação DC1	No	500.0 *
			Q-resf-8		
E-110	Cooler	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
			Q-resf-1		
E-112	Cooler	Petroquímicos parcialmente r	Petroquímicos parcialmente r	No	500.0 *
			Q-resf-2		
E-113	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-4		
E-114	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-5		
E-116	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-6		
E-117	Cooler	Vapor parcialmente resfriado	Vapor parcialmente resfriado	No	500.0 *
			Q-resf-7		
Separador	Separator	Petroquímicos resfriados	Água do Separador	No	500.0 *
			Vapor		