



**ESTRATÉGIAS PARA OTIMIZAR CUSTOS DE LOGÍSTICA E DE
COMERCIALIZAÇÃO: UMA PROPOSTA DE INDICADOR DE DESEMPENHO EM
UMA EMPRESA DE ÓLEO & GÁS**

**STRATEGIES TO OPTIMIZE LOGISTICS AND TRADING COSTS: A
PERFORMANCE INDICATOR PROPOSAL FOR AN OIL & GAS COMPANY**

**ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR COSTOS DE LOGÍSTICA Y VENTAS: UNA
PROPUESTA PARA UN INDICADOR DE DESEMPEÑO EN UNA EMPRESA DE
PETRÓLEO Y GAS**

DOI: 10.5212/Admpg.v.14.22602.004

Amando Ramos de Amorim¹
Paulo Vitor Jordão da Gama Silva²

Resumo

Uma das etapas mais desafiadoras para a indústria de óleo & gás (O&G) é a gestão de custos logísticos e de comercialização de seus produtos. O objetivo deste trabalho é propor nova metodologia de priorização e alocação de gastos logísticos e de comercialização numa empresa brasileira de O&G por modalidade de venda. Foi desenvolvido para apoio a gestão um indicador de desempenho unitário de custos por volume vendido. Para tal, realizou-se análise teórica sobre a logística na indústria de O&G, bem como seus principais custos (na ótica da contabilidade por responsabilidade) e seus indicadores. Foi dada ênfase ao transporte marítimo de óleo e derivados, devido a relevância dos gastos envolvidos e complexidade na sua gestão. Durante a construção do indicador, foram realizadas análises sobre o tratamento que cada estrutura de custo e de volume receberia. Como principais achados, notou-se que embora os custos diretos já estejam integrados nos sistemas da empresa, é importante estar atento às mudanças na produção. O trabalho mostra que é importante incluir gastos indiretamente relacionados ao processo produtivo ou transporte dos produtos, incluindo assinaturas de publicações que auxiliam na avaliação da qualidade do produto e não salários de trabalhadores envolvidos na aquisição dessas informações. Finalmente, garantindo fidelidade ao conceito, é importante que o indicador, no valor da importação de derivados, exclua o valor de aquisição do produto transportado, já que este é um indicador de logística e comercialização, não de custo de produção.

Palavras-chave: Custos logísticos; Custos em óleo e gás; Contabilidade por responsabilidade; Custos em transporte marítimo.

Abstract

One of the most challenging steps for the oil & gas (O&G) industry is the management of logistical and product trading costs. The objective of this work is to propose a new methodology for prioritizing and allocating logistical and trading expenses in a Brazilian O&G company by type of sale. A unit performance indicator of costs per volume sold was developed to support management. To this end, a theoretical analysis was carried out on logistics in the O&G industry, as well as its main costs (from the perspective of responsibility accounting) and its indicators. Emphasis was given to the maritime transport of oil and derivatives, due to the relevance of the costs involved and the complexity of its management. During the construction of the indicator, analyzes were carried out on the treatment

¹ IBMEC - Brasil - jamandoramos@yahoo.com.br

² Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ e Universidade Unigranrio - Brasil - paulo.jordao.phd@gmail.com

that each cost and volume structure would receive. As main findings, it was noted that although direct costs are already integrated into the company's systems, it is important to be aware of changes in production. The work shows that it is important to include expenses indirectly related to the production process or transport of products, including subscriptions to publications that help in evaluating the quality of the product and not wages of workers involved in the acquisition of this information. Finally, ensuring fidelity to the concept, it is important that the indicator, in the value of the importation of derivatives, excludes product acquisition value, since this is an indicator of logistics and commercialization, not of production cost.

Keywords: Logistic costs; Oil and gas costs; Accounting for responsibility; Shipping costs.

Resumen

Uno de los pasos más desafiantes para la industria de petróleo y gas (O&G) es la gestión de los costos de logística y marketing de sus productos. El objetivo de este trabajo es proponer una nueva metodología para priorizar y asignar gastos de logística y marketing en una empresa brasileña de O&G por modalidad de venta. Se desarrolló un indicador de desempeño unitario de costos por volumen vendido para apoyar la gestión. Para ello, se realizó un análisis teórico sobre la logística en la industria O&G, así como sus principales costos (desde la perspectiva de la contabilidad de responsabilidad) y sus indicadores. Se puso énfasis en el transporte marítimo de petróleo y productos petrolíferos, por la relevancia de los gastos involucrados y la complejidad de su gestión. Durante la construcción del indicador se realizaron análisis sobre el tratamiento que recibiría cada estructura de costos y volumen. Como principales hallazgos se señaló que si bien los costos directos ya están integrados en los sistemas de la empresa, es importante estar atento a los cambios en la producción. El trabajo muestra que es importante incluir gastos indirectamente relacionados con el proceso de producción o transporte de productos, incluidas las suscripciones a publicaciones que ayudan a evaluar la calidad del producto y no los salarios de los trabajadores involucrados en la adquisición de esta información. Finalmente, asegurando fidelidad al concepto, es importante que el indicador, en el valor de la importación de derivados, excluya el valor de adquisición del producto transportado, por ser este un indicador de logística y comercialización, no de costo de producción.

Palabras-clave: Costos logísticos; Costos de petróleo y gas; Contabilidad de responsabilidad; Costos del transporte marítimo.

1. Introdução

A Indústria de Óleo & Gás (O&G) vai investir no Brasil cerca de R\$ 102 milhões anualmente de 2022 a 2025 (ABESPETRO, 2022). Com tamanho investimento, é de se esperar que haja um gasto em níveis tão altos ou superiores a este. No mesmo contexto, destaca-se o peso recorrente de variáveis externas na elaboração deste gasto. Indicadores como o câmbio e a cotação internacional de petróleo e derivados (nas mais diversas classificações) alteram de sobremaneira a viabilidade do negócio. Com tantos fatores externos e com tamanho volume de recursos financeiros dispendidos, é fundamental manter uma estrutura de gastos eficiente para manter a competitividade das organizações deste ramo.

Há uma clara divisão nos segmentos de negócio da indústria de O&G, explicitada na Figura 1 a seguir. Há o segmento que busca a Exploração

e Produção de petróleo (E&P), o segmento que cuida dos produtos ligados ao Gás & Energia (G&E) e o segmento que trata das etapas de Refino, Transporte e Comercialização (RTC). A primeira etapa é responsável por descobrir as reservas e avaliar sua viabilidade técnica e econômica. A segunda trata do uso econômico do Gás Natural, produto de característica específica na cadeia de O&G. Enquanto a terceira transforma o petróleo em derivados com as mais diversas utilidades (combustíveis, óleos e outros derivados petroquímicos), além de comercializar e transportar tais produtos. O presente trabalho versa sobre aspectos deste último segmento.

Segundo dados da Petrobras (2023), o RTC da companhia apresentou em 2022 Lucro Líquido (LL) da ordem de R\$ 38 bilhões. O que corresponde a 20% do LL total da empresa no mesmo período. Desta forma, fica evidente a importância de ter competitividade nesta área.

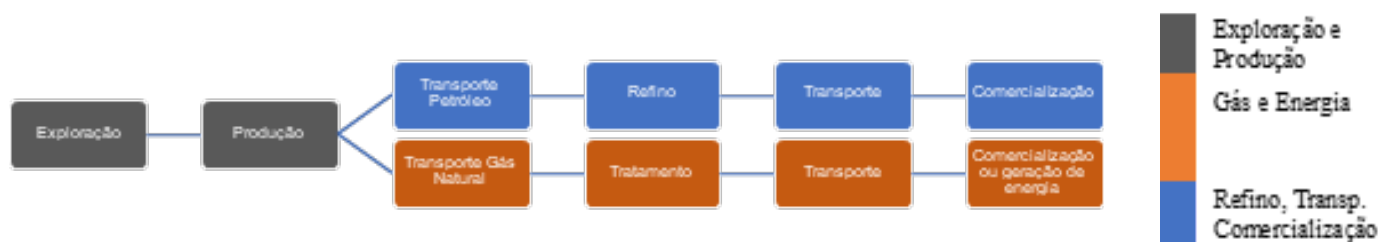


Figura 1 – Cadeia produtiva da indústria de óleo & gás.
Fonte: Adaptado de Zorovich, Silva, Santos & Ariboni (2015).

Dentro do RTC, duas áreas se destacam: o Refino e o Transporte. Enquanto a primeira transforma os produtos, a segunda é responsável pela movimentação terrestre ou marítima dos produtos aos clientes. Incluindo aí a busca junto ao local de produção. Este trabalho focará nas etapas de Transporte e Comercialização. Ou, como explícito no título do trabalho, Comercialização & Logística.

Essas etapas abrangem o uso de dutos, terminais aquaviários, caminhões, navios e outras embarcações. À primeira vista, tais operações – numa empresa que tem como atividade principal a produção de óleo e derivados para vender – deveriam por conceito serem tratadas como despesa. No entanto, pelo comum uso de importação de petróleo na produção de derivados especialmente importantes e (principalmente) pela visão de negócio segmentada do RTC, doravante trataremos estes custos (caso da importação de petróleo) e despesas (ligadas às operações de venda) de forma conjunta, como gastos. Seguindo a conceituação dada por Martins (2010).

A empresa objeto de estudo tem buscado otimizar seus gastos operacionais de modo a seguir competitiva num mercado aberto após a quebra do monopólio em 1997 (AGÊNCIA BRASIL, 2006) e pela crescente participação de importadores de derivados no mercado interno. Segundo dados da ANP (2022) de 2012 a 2021, a importação de derivados saltou de 18% para 23% do consumo total no Brasil. Nesse sentido, é importante acompanhar o desempenho destes gastos de olho nas suas vendas e no seu histórico. Para isso, nada melhor que o uso de um indicador de desempenho.

A empresa analisada vem aprimorando a apuração interna dos seus Gastos Comerciais e

Logísticos. No entanto, o indicador utilizado até o momento apresenta limitações conceituais de metodologia. O Custo Total de Logística – CTLOG, além de não possibilitar abertura por modalidade de venda ou por unidade de produto vendido, possui uma natureza de definição meramente operacional, de gasto por volume movimentado em operações de transporte terrestre ou marítimo.

Tendo em vista a limitação demonstrada no status atual e as premissas adotadas, o objetivo deste trabalho é propor uma metodologia de priorização e alocação de gastos de Comercialização e Logística desta empresa de O&G por modalidade de venda. Isto será feito através do desenvolvimento de um indicador de desempenho unitário, considerando os referidos gastos por volume vendido. Gastos que sejam totalmente ligados a gestão e que sejam impossíveis de alocar aos produtos sem qualquer arbitrariedade serão tratados como Gastos fixos.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Indicadores de desempenho na indústria de óleo e gás

Em qualquer modelo de gestão, não faz sentido falar sobre evolução ou queda nos negócios sem um instrumento de medição. Na medição de gastos na cadeia de óleo & gás não será diferente. Francischini & Francischini (2017) tratam o indicador de desempenho uma medida que mostra a comparação do que foi realizado pela operação em relação a uma expectativa ou objetivo.

É fácil encontrar trabalhos científicos que versem sobre indicadores de desempenho ligados à indústria de óleo e gás. Foram selecionados alguns para ilustrar o conceito neste trabalho conforme a tabela 1.

Indicador	Fórmula	Fonte	Comentário
Margem operacional	$(\text{ativo circulante} + \text{realizável a longo prazo}) / (\text{passivo circulante} + \text{exigível a longo prazo})$	Münch (2008)	O trabalho analisa as empresas com um ponto de vista externo à organização. É uma utilização comum dos indicadores de desempenho
Retorno sobre ativos	lucro operacional/total de ativos		
Tempo restante de reserva petrolífera	reserva estimada / produção anual		
Fluxo de caixa futuro das reservas	$= \frac{\text{Reservas (bbl)} \times \text{Petróleo} \left(\frac{\text{US\$}}{\text{bbl}}\right)}{(1 + 10\%)^n} - \text{Gasto}$		
Grau de endividamento	$(\text{Capital de terceiros} / \text{capital próprio})$	Bomfim, Macedo & Marques (2013)	O trabalho busca os principais indicadores financeiros e operacionais da indústria de óleo & gás. Tanto no enfoque do analista como no do gestor
Liquidez corrente	Ativo circulante / Passivo circulante		
Giro do ativo	Venda / Ativo médio		
Tempo restante de reserva.	Tempo previsto – vida do poço		
Falha de fatura	$\text{N}^\circ \text{ de falhas de fatura} / \text{N}^\circ \text{ de faturas no período}$	Silva (2022)	O trabalho busca, na rotina do gestor, indicadores adequados para o processo de compras numa empresa de óleo e gás.
Processo de planejamento de compras	$\text{N}^\circ \text{ de compras via catálogo} / \text{N}^\circ \text{ de compras por período}$		
Tempo de Pagamento ao Fornecedor autorizado	Tempo para efetuação do pagamento [dia] /previsão do pagamento [dia]		

Tabela 1 – Indicadores de desempenho na indústria de óleo & gás

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Münch (2008), Bomfim, Macedo & Marques (2013) e Silva (2022).

É possível destacar da Tabela 1, a existência tanto de indicadores financeiros como operacionais. A indústria do petróleo é bastante analisada e cobrada para que desempenhe suas tarefas no mais alto nível de qualidade. No trabalho em questão, temos a preocupação com os custos unitários na logística e na comercialização de petróleo e derivados.

Tendo em vista a elaboração de um indicador de desempenho mais complexo, o presente trabalho acrescenta um fator essencial que pode definir o sucesso da métrica para desempenho: a responsabilidade pelo fornecimento das diversas informações que compõem o indicador. Quem alimenta o indicador precisa de uma rede confiável de outros gestores que possuam responsabilidade pela qualidade das informações repassadas, bem como as explicações para as possíveis variações do período estudado. Por se tratar de um indicador contábil, é preciso que a partir deste ponto se estude a contabilidade por responsabilidade.

2.2 Contabilidade por responsabilidade

Segundo Garrison, Noreen & Brewer (2013) a Contabilidade por responsabilidade pode ser entendida como um princípio que sustenta

sistemas de gestão que associem a tomada de decisões dos gestores à responsabilidade pelos resultados dos seus centros de responsabilidade. Estes, por sua vez, correspondem a qualquer parte de uma organização, sobre a qual um gerente tenha controle sobre seus custos, lucros ou investimentos. Tal terminologia ajuda a tipificar os principais centros de responsabilidade (centros de lucros, de custos ou de investimentos).

Com a departamentalização das empresas, cada gestor tem seu desempenho avaliado em função do centro de responsabilidade a ele relacionado. Segundo Martins (2010), departamento corresponde a “unidade mínima administrativa” possuidora de recursos específicos e não transferíveis em que se desenvolvem atividades homogêneas. Neste trabalho, receberá atenção especial o conceito de centro de custos.

Para Martins (2010), centro de custos é a unidade mínima de acumulação de custos indiretos (associáveis à produção, porém numa distribuição proporcional a outros centros ou aos produtos, segundo um critério a ser escolhido ou analisado). Garrison, Noreen & Brewer (2013) enfatizam que o gerente de um centro de custos não tem controle sobre sua

receita ou seus investimentos. Ficando quase que exclusivamente focado na eficiência dos seus custos. Desta forma, seu desempenho será avaliado considerando as diferenças entre um custo-padrão (ideal) e o custo real obtido no período, observando o mesmo nível de produção atingida nos cenários.

Essa visão em diferentes setores, ajuda na composição dos custos unitários de um produto. Mas além disso, entendendo bem o processo de construção e mapeando as responsabilidades por cada um destes custos, é possível, através do caminho inverso, promover ações de melhoria na gestão, focando esforços naqueles setores que impactam mais o produto ou serviço objeto de análise.

Com relação aos conceitos de gastos, custos e despesas, adotaremos a nomenclatura utilizada por Martins (2010) na literatura: 1. Gasto – Compra de um produto ou serviço qualquer, que gera sacrifício financeiro (desembolso) para a entidade. Tal sacrifício pode ser a entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente dinheiro). Abrange, entre outros conceitos, custos e despesas; 2. Custo – Gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. É simples associar a este conceito os valores relativos à matéria-prima, à utilização de maquinário ou à mão de obra utilizados na produção de um determinado bem ou serviço; 3. Despesa – Bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para a obtenção de receitas; Exemplos clássicos deste conceito são as comissões de vendedores, gastos administrativos comuns (exemplo: jurídico ou contabilidade), pagamentos de juros, ou de fretes. São gastos que precisam acontecer para que os produtos ou serviços se transformem em receita, mas que não fazem parte da produção deles.

É importante lembrar que este trabalho trata sobre o processo de comercialização e logística de petróleo e derivados. Logo, não tem como objeto de estudo a sua produção, mas sim a movimentação, o transporte e o acondicionamento dos produtos para entrega aos clientes. Desta forma, conceitualmente, será tratado apenas de “despesas unitárias” se não estivesse entre os gastos o custo com a importação de petróleo ou derivados para produção ou revenda. Assim sendo, utilizaremos os princípios da contabilidade de custos, incluindo a visão de responsabilidade e, visto que não há qualquer preocupação com investimentos, trataremos

todos os valores envolvidos neste trabalho como Gastos.

2.3 Logística e comercialização de petróleo e derivados

Após percorrer a literatura sobre os instrumentos de gestão, é preciso conhecer os principais pontos do processo produtivo onde este trabalho estará situado. Trata-se de entender os produtos e as partes da cadeia mais críticas no escopo deste trabalho.

2.3.1 Conhecendo produtos e o processo logístico

Thomas (2004) apresenta o petróleo no estado líquido como uma substância oleosa, inflamável, menos densa que a água, com cheiro característico e cor variando entre o negro e o castanho-claro. São compostos por centenas de formulações químicas conhecidas por hidrocarbonetos. De modo geral, por meio do processo de refino, o petróleo é submetido a altas temperaturas que separam os compostos em frações de acordo com a sua temperatura de ebulição. Este processo é o que dá início a formação dos derivados petrolíferos.

Barquette (2008) aponta os principais derivados do petróleo: Gás Natural, Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), Gasolina, Nafta Petroquímica, Querosene de Aviação (QAv), Óleo Diesel, Óleos Combustíveis, Bunker, Asfaltos e Óleos Lubrificantes.

Petróleos extraídos em lugares diferentes possuem características físicas bem diferentes (viscosidade, cor, presença de gases ou alguns compostos inorgânicos), o que vai influenciar nos derivados que aquele petróleo vai disponibilizar quando refinado. Por outro lado, as refinarias não aceitam qualquer óleo na entrada do seu processo, pois estão preparadas para processar tipos específicos de óleo.

Pucu (2015) argumenta que para cobrir distâncias continentais entre os pontos de extração e os locais de refino (próprios ou de terceiros), faz-se bastante necessária a presença da logística por meio do transporte marítimo para atuar nesta operação.

2.3.2 Transporte marítimo – custos e indicadores de desempenho

Segundo Novaes (2021), o transporte marítimo pode ser dividido em longo curso e cabotagem. Esta última pode ser definida como uma forma

de transporte que atende aos portos do país e eventualmente de seus vizinhos próximos. A cabotagem normalmente funciona com linhas de navegação regulares entre esses portos. A capacidade de escala é a maior vantagem do transporte marítimo. A escala nesse caso se traduz em poder transportar grandes quantidades por grandes distâncias. O que ajuda a diminuir o custo unitário da operação.

Ainda de acordo com Novaes (2021), é comum que as empresas utilizem embarcações de terceiros para deslocar seus produtos. Sendo assim, é de se esperar que o custo seja um fator importante na escolha de qual navio será contratado, para transportar o produto específico naquela rota. Aqui entram os contratos de afretamento, cujos tipos mais comuns são o contrato por viagem (voyage charter party – VCP) e o contrato por tempo determinado (time charter party – TCP).

Segundo Junkes (2011), os acordos em TCP têm duração comum variando de meses até anos, cabendo salientar que não há frete envolvido nesta forma de contratar, mas sim aluguel. Na contratação em (VCP), viagem com início e fim definidos, a gestão do navio fica sob a responsabilidade do seu respectivo armador. Nesta relação o frete acordado cobre todas os gastos do transporte do produto, como custos com combustíveis, despesas portuárias, seguros, tripulação, mantimentos, entre outros. Este mercado é conhecido como mercado de frete spot.

É fácil perceber que uma forma utiliza uma contratação estável e de longo prazo, enquanto a outra é uma contratação por oportunidade, com prazo mínimo de programação e atendimento. As duas formas de contratação levam à conclusão lógica de que uma boa gestão de custos alinhada a um bom planejamento de frota (que utilize de forma inteligente as contratações VCP e TCP) podem ser fundamentais na competitividade de uma empresa que necessite deste modal.

Para efeito de dimensionamento dos custos, trazemos o exemplo de cálculo do frete de um navio para uma viagem (VCP). Nele foi considerado o transporte de 260.000 toneladas de petróleo de Angra dos Reis para Ningpo (China). A operação teria custado em frete US\$ 3.819.400,00. Considerando dados de 2018. Este exemplo foi desenvolvido por Bertoloto (2018). Em complemento, acrescenta-se que o barril do petróleo Brent em agosto de 2018 custava US\$ 73,84. (Investing.com, 2023).

Em termos de indicadores de desempenho (ID), lista-se 4 tipos muito utilizados no transporte marítimo. São eles:

ID 1) Taxa de ocupação dos berços portuários: A taxa de ocupação do berço é a proporção entre o tempo que o berço (local de atracação da embarcação no porto) passou ocupado e o tempo disponível do berço para uso neste período. A taxa de ocupação indica o nível de utilização das instalações durante um período determinado. De Monie (1988) subdivide este indicador de acordo com o modo como a embarcação utiliza os berços. São as taxas de ocupação com e sem trabalho efetivo, além da taxa de ocupação por navio sem operação. Indicadores assim são fundamentais numa boa gestão portuária e estão ligados ao transporte marítimo;

ID 2) Tempo de trânsito: A partir do texto de Wang, Meng e Liu (2013) é possível entender o tempo de trânsito como o tempo necessário para que uma embarcação ou carga percorra uma determinada rota entre os portos de origem e destino. Este indicador afeta principalmente o custo de contratação da viagem, que precisa ser estudado sob outras perspectivas, como por exemplo o tempo de carregamento da mercadoria a ser transportada. Este tempo tem ligação com a taxa de ocupação estudada no item anterior;

ID 3) Confiabilidade do cronograma: capacidade de cumprir os horários de chegada e partida conforme planejado. Para Notteboom (2006), a confiabilidade numa empresa de transporte marítimo pode ser definida como a probabilidade (%) de que nenhuma etapa do processo de transporte venha a falhar. A falha total ou parcial de uma etapa pode impor maiores custos operacionais e de perda de tempo que resulta em atrasos. O mesmo autor no seu trabalho separa as visões de confiabilidade no ponto de vista da empresa de transporte marítimo e do seu cliente. Na visão da empresa, um problema em uma etapa do transporte que necessite transferir carga de uma embarcação para outra é um problema que afeta o indicador de confiabilidade. Porém, na visão do cliente, se o problema não afetar o cumprimento do prazo prometido e nem a integridade da carga, a confiabilidade se mantém 100%;

ID 4) Taxa de avaria de carga: Proporção (%) de ocorrência de danos ou perdas na carga durante o transporte. Na visão de Ângelo (2005) esta taxa de ser calculada com uso do valor monetário das mercadorias danificadas sobre o valor total

da carga movimentada. O termo é encontrado na literatura em diversas áreas como um fator que também impacta o custo da contratação de navio. Inclusive, é comum as empresas contratarem seguros para garantir a integridade das suas cargas durante o transporte. Daqui é possível concluir que quanto maior a taxa média de avaria daquele navio, carga ou rota, maior será o prêmio do seguro para proteger aquela carga.

2.3.3 Transporte terrestre (Dutos e Terminais)

Segundo a ANP (2022), em 2021 havia em funcionamento no Brasil um total de 577 dutos constituindo 20.118 Km de extensão. Destes, 435 dutos somando um total de 8.106 Km são dedicados ao transporte e à transferência de petróleo (chamados oleodutos) e derivados.

Braga & Leister (2018), apontam a importância dos oleodutos no transporte destes produtos por longas distâncias. Ressalta também a possibilidade de que alguns oleodutos transportem derivados de petróleo das refinarias aos terminais. Aqui cabem como exemplo o Diesel, a Gasolina e o Querosene de aviação (Qav).

A ANP (2022) aponta que em 2021 existiam no Brasil 595 tanques de armazenamento de petróleo, etanol e derivados. Com uma capacidade total de aproximadamente 4,4 milhões de m³ em terminais terrestres. No que diz respeito a terminais marítimos, existiam no mesmo período no Brasil cerca de 1.636 tanques cuja capacidade de armazenamento totaliza aproximadamente 10,3 milhões de m³.

De acordo com Braga & Leister (2018), ao comparar com os modais ferroviário, rodoviário, hidroviário e aéreo, o modal dutoviário possui o mais elevado custo fixo e o mais baixo custo variável entre os modais de transporte. O que resulta de sua estrutura física, como faixas de dutos, construção, montagem, estações de controle, segurança patrimonial e capacidade de bombeamento. Por outro lado, como os dutos não necessitam de mão de obra na sua condição padrão, seu custo operacional variável é extremamente baixo.

3. Metodologia

3.1 Premissas gerais

Para o cálculo dos indicadores, de natureza unitária, são utilizados os gastos com Comercialização e Logística além dos volumes de produtos registrados na efetivação da sua venda.

Ou seja, numa visão contábil, serão apontados os gastos no momento da entrega dos produtos aos clientes. Marion (2009).

Por opção de acompanhamento gerencial, as seguintes rubricas de gastos farão parte dos indicadores: Materiais, Mão de Obra, Serviços, Encargos, Impostos e Recuperações.

Cabe esclarecer que a escolha pela entrada dos Impostos neste indicador se dá principalmente pela presença do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) dos terminais aquaviários e das áreas onde se situam os dutos próprios da companhia, entrepostos relevantes na operação logística da empresa. Vale ressaltar, que os efeitos de Imposto de renda e Contribuição social sobre o lucro líquido não estão presentes nesta conta. Uma vez que são calculados de forma consolidada para a empresa. Quanto às recuperações, por se tratar de um indicador de desempenho comercial, foi entendido que as eventuais recuperações não podem ser ignoradas na elaboração do indicador.

Outra limitação que será adotada é a de que o custo será construído após o encerramento do período contábil correspondente a ele. Logo, para construir o indicador do mês de janeiro de 20X1 é necessário ter fechado o gasto e o volume do mesmo mês.

3.2 Indicador anterior – Custo Total de Logística (CTLOG)

A empresa vinha utilizando o CTLOG como um indicador unitário de custos logísticos por barril de volume movimentado. Este indicador utilizava como premissa a busca pelo custo de transportar a unidade de produto em qualquer das fases da cadeia de produção. Vale salientar que este indicador era calculado apenas em ambiente gerencial.

Buscava-se o cálculo do transporte da plataforma até a refinaria, da refinaria aos portos brasileiros, de um porto a outro, além das operações de importação e exportação. Com uma visão operacional, sem preocupação com o que foi vendido. O que se torna um desafio na visão contábil de regime de competência, uma vez que muitas viagens não são encerradas no mesmo mês que foram iniciadas. Ver Figura 2 a seguir:



Figura 2 – Esquema de cálculo do CTLOG

Fonte: Elaborado pelo autor

Outro frequente desafio neste cenário foi a natureza comercial.

comparação dos volumes movimentados com os volumes vendidos. Frequentemente era comum apontar quedas nos volumes exportados no número gerencial e aumento recorde nas exportações finalizadas (entregues aos clientes).

Um dos grandes riscos percebidos na definição do indicador CTLOG foi a possível utilização de volume em duplicidade para o mesmo gasto. Uma vez que o volume de carga processada de petróleo nas refinarias é somado ao volume de derivados produzidos, tem-se que o denominador do indicador aumenta artificialmente, reduzindo incorretamente o indicador unitário de custos.

3.3 Gastos de Comercialização e Logística

3.3.1 Custos Diretos

A empresa analisada possui um complexo e confiável sistema de alocação dos custos diretos de transporte para suas diferentes formas de vendas. Esta alocação elabora o que chamaremos de agora em diante de Categorias. As mesmas listadas para este trabalho são:

- Importação de petróleo;
- Importação de derivados;
- Exportação de petróleo;
- Exportação de derivados;
- Cabotagem de petróleo;
- Cabotagem de derivados;
- Dutos e terminais para petróleo;
- Dutos e terminais para derivados;
- Petróleo mercado interno.

O processo de construção destes custos não será objeto deste trabalho. Ficando o foco totalmente para os Gastos Indiretos. Principalmente os de

3.3.2 Custos Indiretos + Despesas

Para esta proposta, foram listados gastos como arrendamento, expedição, armazenagem, movimentação, gestão comercial, inspeções e atividades de empresas parceiras. Cabe salientar que foi utilizada parte da divisão de gastos em centros de custos e no plano de contas da empresa. Os gastos ficaram definidos e agrupados a seguir:

- a) Arrendamento de bens em instalações de transporte (ABIT): De acordo com Almeida & Buainain (2013), Arrendamento é uma relação por meio da qual “uma parte cede à outra o uso de determinado bem, móvel ou imóvel, sob determinadas condições de tempo, utilização, manutenção e remuneração”. As instalações de transporte como os terminais podem ter esse gasto em sua rotina. Como é um gasto ligado a um equipamento de atividade operacional, entendemos ser parte da composição do gasto unitário;
- b) Expedição de produtos no mercado interno (EXPI): Bowersox & Closs (2007) definem expedição em logística como a etapa de verificação dos produtos e o seu carregamento no respectivo modal de transporte. Aqui trataremos a expedição que não possui o pedido específico vinculado. Sendo então um levantamento dos gastos desta rubrica pelas origens dos produtos. No caso dos derivados, as refinarias;
- c) Armazenagem e movimentação de derivados (ARMD): No caso da empresa objeto de estudo, os gastos com armazenagem e movimentação são tratados de forma conjunta. Mas apenas para os derivados;
- d) Gestão de Operações Logísticas (GOPL):

Todo o gasto de gestão apontado como sendo das operações de programação, planejamento e contratação de embarcações será tratado como gasto operacional;

e) Inspeções petróleo e derivados (INSP): O gasto com inspeções e apuração da qualidade de produtos também será tratado como gasto operacional;

f) Transporte marítimo parceiras (TMPC): Na cadeia de óleo e gás é comum termos empresas focadas em transporte marítimo que tenham apuração de gastos própria. É fundamentalmente o caso da empresa em estudo com a sua subsidiária com controle 100% próprio.

g) Transporte terrestre parceiras (TTPC): da mesma forma, é comum termos empresas donas de malhas de dutos ou de frotas de caminhões (quando for o caso).

Os gastos listados anteriormente passarão por um alinhamento que facilitará o desenvolvimento do indicador nas etapas seguintes. Neste alinhamento os gastos indiretos serão classificados para os seguintes rótulos: 1) TM – Transporte Marítimo; 2) DD – Derivados por Duto; 3) PD – Petróleo por Duto; 4) DD_PD – Transporte Terrestre; 5) TM_DD_PD – Produção; 6) TMsemCAB – Transporte Marítimo sem Cabotagem. Tal alinhamento pode ser observado na Tabela 2 a seguir.

	ABIT	EXPI	ARMD	GOPL	INSP	TMPC	TTPC
TM							
DD							
PD							
DD_PD							
TM_DD_PD							
TMsemCAB							

Tabela 2 – Alinhamento dos gastos indiretos
Fonte: Elaborado pelo autor

pele autor

Gastos Fixos – Por definição, estes gastos não serão inclusos no indicador por produto. No entanto entendemos que este valor pode entrar no indicador global do período. Sem a divisão por produto ou modalidade de venda. Tal decisão fica a critério do gestor e de sua equipe, para ter o melhor acompanhamento.

3.3.3 Associação dos Gastos indiretos aos diretos

Como dito anteriormente, a empresa analisada possui uma estrutura de custos diretos bastante consolidada cuja construção não será objeto deste trabalho. No entanto, para desenvolvimento do indicador, utilizaremos a mesma estrutura como direcionadora dos gastos indiretos aos diretos

apontados nas categorias. Estas foram listadas neste trabalho no tópico sobre custos diretos. A seguir temos o modo de alocação dos gastos nas categorias.

Categorias	TM	DD	PD	DD_PD	TM_DD_PD	TMsem CAB
Importação de petróleo						
Importação de derivados						
Exportação de petróleo						
Exportação de derivados						
Cabotagem de petróleo						
Cabotagem de derivados						
Dutos e terminais para petróleo						
Dutos e terminais para derivados						
Petróleo mercado interno						

Tabela 3 – Alocação dos gastos indiretos às categorias dos diretos

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3.4 Base de volumes

Para a construção deste indicador unitário, além das informações relativas a gastos, é necessário obter as informações relativas aos volumes. A base atual disponível possui os seguintes rótulos: 1) Derivados Produzidos para o Mercado Interno – Derivados MI; 2) Derivados Produzidos para o Mercado Externo – Derivados ME; 3) Derivados importados para revendidos para o mercado interno – Derivados Revendidos; 4) Uso e consumo de derivados nas unidades da companhia – Fornecimento Interno; 5) Petróleo para o Mercado Interno – Petróleo MI; 6) Petróleo para o Mercado Externo – Petróleo ME.

3.3.5 Alocação direta às modalidades de venda.

Das 9 categorias relacionadas anteriormente, algumas possuem uma facilidade clara de alocação. São elas:

De: Gastos	Para: Volumes
Importação de derivados	Derivados Revendidos
Exportação de petróleo	Petróleo ME
Exportação de derivados	Derivados ME
Petróleo mercado interno	Petróleo MI

Tabela 4 – Alocação direta das categorias de gastos aos volumes

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a etapa final do processo de alocação do indicador de gastos de comercialização e logística, foi desenvolvida a figura das variáveis de apoio unitárias. A partir da percepção de que o que define a parcela de gasto de cada modalidade de venda é o volume vendido, faz sentido construir valores unitários de gasto por volume. Como nem todos os gastos irão ser direcionados para todos os volumes, é necessário fazer mais um agrupamento prévio. Tanto em gastos como em volume. Para esses agrupamentos dá-se o nome de Variáveis de Apoio. Nestes gastos serão excluídas previamente as 4 categorias alocadas

diretamente, contudo aqueles volumes ainda podem receber mais gastos. O que poderá ocorrer neste processo de acordo com a natureza de sua operação.

As variáveis de apoio que utilizaremos aqui serão: 1) Dutos e Terminais (DT) petróleo – Utilizará os gastos com dutos e terminais para petróleo e dividirá pelos volumes de derivados MI, derivados ME e fornecimento interno; 2) DT derivados – Utilizará os gastos com dutos e terminais para derivados e dividirá pelos volumes de derivados MI, derivados ME, derivados revendidos e fornecimento interno; 3) Entrada de petróleo – Utilizará os gastos com importação e cabotagem de petróleo e dividirá o seu somatório pelos volumes de derivados MI, derivados ME e fornecimento interno; 4) Cabotagem de derivados – Utilizará os gastos com a cabotagem de derivados e dividirá pelos volumes de derivados MI e fornecimento interno.

4. Resultados

No que diz respeito a uma abertura do gasto por produto, a Tabela 5 deixa evidente que no que diz respeito ao Petróleo a demanda foi atendida. Em se tratando de derivados, é possível utilizar os gastos e volumes utilizados em cada linha e alocar de acordo com o produto correspondente.

Volumes	Alocação direta	DT Pet	DT Deriv	Entrada Pet	Cab Deriv	Total gastos
Derivados produzidos MI						% (DT Pet) + % (DT Deriv) + % (Entrada Pet) + % (Cab Deriv)
Derivados Produzidos ME	Exportação de derivados					Exportação de Derivados + % (DT Pet) + % (DT Deriv) + % (Entrada Pet)
Derivados Revendidos	Importação de derivados					Importação de derivados + % (DT Deriv)
Fornecimento Interno						% (DT Pet) + % (DT Deriv) + % (Entrada Pet) + % (Cab Deriv)
Petróleo Exportação	Exportação de petróleo					Exportação de petróleo
Petróleo MI	Petróleo MI					Petróleo mercado interno

Tabela 5 – Quadro final do Indicador de gastos de comercialização e logística
Fonte: Elaborado pelo autor

De maneira global, o processo de elaboração do indicador de desempenho para gastos de comercialização e logística pode ser representado pela Figura 3 a seguir:



Figura 3 – Fluxo de construção do indicador de gastos de comercialização e logística
Fonte: Elaborado pelo autor

Em uma empresa de grande porte como a analisada neste trabalho, é preciso sempre buscar uma melhoria da qualidade dos sistemas de informação. Como apontado no tópico 3.3.1, a informação dos custos diretos já veio trabalhada nos sistemas de base da empresa. O que não significa que ela não esteja sujeita a ajustes em virtude de evoluções no processo produtivo.

A utilização ou não dos gastos fixos dentro dos valores finais do indicador fica, no final das contas, a critério do gestor. Porém, na visão de quem construiu esse trabalho, é importante ter ligado aos produtos os gastos que tenham a ver com processo produtivo ou de transporte dos produtos. Por exemplo, o gasto com uma assinatura de uma publicação que auxilia na avaliação da qualidade do produto pertence ao indicador. Ao passo que o salário do trabalhador que fez a aquisição desta informação no mercado não pertence.

Outro ponto interessante da Tabela 5 é a linha dos Derivados Revendidos. Para que o indicador seja fiel ao seu conceito, é importante garantir que no valor da importação de derivados utilizada neste trabalho, não esteja o valor de aquisição do produto transportado. Este é um indicador de logística e comercialização. E não um indicador de produção.

5. Conclusões

O trabalho apresentou uma metodologia para cálculo do gasto unitário por produto na etapa de logística e comercialização de petróleo e derivados.

Alocação de gastos é algo que precisa de análise e bastante conhecimento sobre o processo produtivo envolvido. Desta forma, são amenizados os riscos de uma alocação inadequada por meio dos indesejados rateios.

Estar inserido no processo de desempenho empresarial da empresa analisada permitiu uma análise criteriosa sobre as partes envolvidas. O que não significa que seja perfeita ou que não tenha pontos a evoluir.

Os principais desafios da logística e

comercialização de petróleo e derivados estão focados no transporte marítimo. Seu gasto é mais alto que os outros e demanda uma maior complexidade.

Por isso foi possível notar como proposta dois pontos para futuros estudos na área de custos de transporte marítimo: a) o tratamento contábil de custos das viagens de longo curso, cujas vendas são feitas em um mês e a entrega do produto é feita em outro. Em outras palavras, o que fazer se o pagamento pela viagem ocorre em um mês e a entrega do produto ao cliente é em outro mês? b) A respeito das informações de importação de derivados, como trabalhar em um cenário onde o gasto com este transporte faça parte do custo da mercadoria vendida e não da operação em logística e comercialização?

Como em todo sistema produtivo, a qualidade das informações que são inputs determina a qualidade dos outputs. Com isso em mente, é possível projetar uma abertura deste indicador por viagem ocorrida. Ou mesmo num custo médio por produto transportado a partir de cada navio utilizado. O que pode abrir espaço para tomadas de decisão de programação de frota. As possibilidades são muitas e esse trabalho busca ser uma porta de entrada neste caminho.

Referências

ABESPETRO (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Petróleo), 2022. Caderno ABESPetro 2022 – Edição Revisada. Acessado em: <https://abespetro.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Caderno-ABESPetro-2022-Revisão-Final.pdf>

AGÊNCIA BRASIL, (2006). Flexibilização do monopólio em 1997 leva à criação da ANP. Empresa Brasil de Comunicação - EBC. Acessado em: <http://memoria.ebc.com.br/ag>

[enciabrasil/noticia/2006-04-21/flexibilizacao-do-monopolio-em-1997-leva-criacao-da-anp](http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2006-04-21/flexibilizacao-do-monopolio-em-1997-leva-criacao-da-anp)

Almeida, P. J. D., & Buainain, A. M. (2013). Os contratos de arrendamento e parceria no Brasil. *Revista Direito GV*, 9, 319-343. Acessado em: <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/6FVpvdBYnkRP8hNFZZCsXnf/?lang=pt&format=pdf>. doi: 10.1590/S1808-24322013000100012

Ângelo, L. B. (2005). Indicadores de desempenho logístico. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Acessado em: <https://pessoas.feb.unesp.br/vagner/files/2009/02/>

[indicadores-logisticos.pdf](https://pessoas.feb.unesp.br/vagner/files/2009/02/indicadores-logisticos.pdf)

ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), 2022. Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2022. Brasil. Acessado em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico>

[/arquivos-anuario-estatistico-2022/anuario-2022.pdf](https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico-2022/anuario-2022.pdf)

Barquette, A. V. (2008). Avaliação da melhor localização do sistema de mistura em linha de diesel da REDUC. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica (PUC). Rio de Janeiro. Acessado em: https://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0612522_08_Indice.html

Bertoloto, R. F. (2018). Previsão de fretes de navios petroleiros no mercado spot. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica (PUC). Rio de Janeiro. Acessado em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/35800/35800.PDF>

Bomfim, P. R. C. M., Macedo, M. A. S. & Marques, J. A. V. C. (2013). Indicadores financeiros e operacionais para a avaliação de desempenho de empresas do setor de petróleo e gás. *Contabilidade, Gestão e Governança – Brasília*. v. 16. N. 1. Acessado em: <https://revistacgg.org/index.php/contabil/article/view/433/pdf>

Bowersox, D. J. & Closs, D. J. (2007). *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas.

Braga, A.C. & Leister, A. C. C. C. (2018). Uma análise do mercado do transporte dutoviário de petróleo, seus derivados e gás natural no Brasil. *Revista Caminhos da Geografia* v.19. N. 67. Acessado em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/39094>

[/24369](https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/39094) doi: 10.14393/Hygeia196716

De Monie, G. (1988). *Medición y evaluación del rendimiento y de la productividad de los puertos*. New York, NY, EUA: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Acessado em: <https://unctad.org/es/system/files/official-document>

/ship4946_sp.pdf

Francischini, A. S. N. & Francischini, P. G. (2017). Indicadores de desempenho: dos objetivos à ação – métodos para elaborar KPIs e obter resultados. Rio de Janeiro: Alta Books

Garrison, R. H., Noreen, E. W. & Brewer, P. C. (2013). Contabilidade Gerencial. Porto Alegre: AMGH Editora.

Investing.com. (2023). Petróleo brent futuros – histórico de preços. Acessado em: <https://br.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>

Junkes, L. N. (2011). Previsão de taxas de afretamento por período para navios petroleiros através de redes neurais. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Acessado em: http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/LucianoNataleJunkes.pdf

Marion, J. C. (2009). Contabilidade Básica. 10^a ed. São Paulo: Atlas.

Martins, E. (2010). Contabilidade de Custos. 10^a ed. São Paulo: Atlas.

Münch, M. G. (2008). O desenvolvimento de um modelo de análise econômico-financeiro para o setor petrolífero. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Administração e Ciências Contábeis. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Acessado em: <http://objdig.ufrj.br/43/dissert/MarceloGuimaraesMunch.pdf>

Notteboom, T. E. (2006). The time factor in liner shipping services. *Maritime Economics & Logistics*, 8, 19-39. Acessado em: <https://link.springer.com/article/10.1057/palgrave.mel.9100148> doi: 10.1057/palgrave.mel.9100148

Novaes, A. G. (2021). Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação. 5^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

PETROBRAS (Petróleo Brasileiro S.A.), (2023). Demonstrações Financeiras 2022. Acessado em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/d9b3cfe9-e4e8-e29c-098b-af53b3d73a64?origin=1>

Pucu, P. A. B. (2015). Desenvolvimento de um modelo matemático para minimização do custo total da operação de transporte de petróleo via marítima. Programa de pós-graduação em Engenharia Química. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Acessado em: <http://>

dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/440/PAULO%20ALIBERTO%20BARROS%20-%20TESE%20PPGEQ%202015.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Silva, L. L. (2022). Proposição de indicadores de desempenho na área de compras para uma empresa do segmento de óleo e gás. Universidade Federal Fluminense (UFF). Acessado em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/28318/PROJETO%20FINAL%20-%20LARISSA%20LENNY%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Thomas, J. E. (2004). Fundamentos da Engenharia do Petróleo. 2^a ed. Rio de Janeiro: Interciência.

Wang, S., Meng, Q., & Liu, Z. (2013). Containership scheduling with transit-time-sensitive container shipment demand. *Transportation Research Part B: Methodological*, 54, 68-83. Acessado em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261513000635?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7d2b51bc1b8ald54. doi: 10.1016/j.trb.2013.04.003

Zorovich, M., Silva, G. A., Santos, G. P., Ariboni, N. W., (2015). Cadeia Global de Valor – Indústria de Petróleo | Segmento de downstream. Vol. 1. N^o. 1. Escola Superior de Propaganda e Marketing – ESPM. Acessado em: <https://ri.espm.br/wp-content/uploads/2018/08/Setor-Petrolifero-Segmento-de-Downstream-1.pdf>