# Qualidade, quantidade e fraude

Dr Alexander Ressos, TEP
Attorney-at-Law (Switzerland and Germany),
Solicitor (England & Wales and Hong Kong)
Of Counsel, KGP Legal LLC
alexander.ressos@kgplegal.com.sg
www.ressos.com.sg

## Entrega a menor e o medidor de vazão mássica

Durante décadas, a reclamação mais comum no bunkering (abastecimento de combustível marítimo) em Singapura foi a entrega a menor (short delivery). A quantidade entregue era tradicionalmente medida pela sondagem dos tanques da barcaça abastecedora antes e depois da entrega, com a conversão do volume em massa por meio de tabelas de temperatura e densidade. O método deixava margem para manipulação. Era possível injetar ar no combustível para fazê-lo espumar e parecer maior em volume, as sondagens podiam ser mal lidas e as tabelas mal aplicadas. Um chefe de máquinas que suspeitasse ter recebido menos do que a quantidade indicada na nota de entrega tinha poucos meios de prová-lo depois que a barcaça partia.

Singapura enfrentou o problema com tecnologia. Foi o primeiro porto a tornar obrigatórios os medidores de vazão mássica (mass flow meters), começando pelas entregas de óleo combustível marítimo em 2017.[1] Desde 1º de janeiro de 2017, a MPA exige um sistema aprovado de medição de vazão mássica para toda entrega de óleo combustível marítimo. A quantidade indicada na nota de entrega de combustível (bunker delivery note) é a medida pelo medidor da barcaça abastecedora, presenciada pelo oficial de carga, pelo chefe de máquinas e, se

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

contratado, pelo vistoriador de bunker (bunker surveyor).[2] Um medidor de vazão mássica mede a massa diretamente, de modo que o ar incorporado e a temperatura já não afetam o resultado.

A exigência foi estendida aos destilados a partir de 1º de julho de 2019. A MPA explicou que a medida iria "enhance transparency in the bunkering process, improve operational efficiency" (aumentar a transparência no processo de bunkering e melhorar a eficiência operacional) e preparar o setor para o aumento esperado das entregas de destilados sob o limite global de enxofre de 2020.[3] As regras técnicas constam de uma Singapore Standard, o código de prática para a medição de vazão mássica de bunker. Ela foi publicada como SS 648:2019 e está hoje em vigor em sua edição revisada, SS 648:2024.[4] A norma é complementada pela SS 600:2022, o código de prática para bunkering, que rege os procedimentos e o uso da medição por sondagem dos tanques quando o medidor falha. Seu cumprimento é obrigatório desde 1º de janeiro de 2023.[5]

## Adulteração, furto e conluio

A fraude se adapta a cada novo controle. O caso Southernpec, de 2019, mostrou que funcionários podiam usar ímãs para interferir em um medidor de vazão mássica. A norma revisada sobre medição de vazão mássica respondeu com exigências de integridade e transmissão dos dados do medidor, que tornam esse tipo de interferência mais fácil de detectar.[6] Cada controle técnico provoca uma tentativa de contorná-lo. Por isso o regime combina tecnologia com licenciamento, auditorias e a ameaça de revogação.

A maior fraude ligada ao mercado de bunker começou na refinaria. Entre 2007 e 2018, dois grupos de funcionários da instalação da Shell em Pulau Bukom desviaram gasóleo marítimo em grandes quantidades. Um grupo levou mais de 203.000 toneladas, no valor de cerca de S$ 127 milhões, o outro mais de 153.000 toneladas, no valor de cerca de S$ 100 milhões. Funcionários desonestos bombeavam o combustível para navios atracados no cais de Bukom, enquanto cúmplices abordavam comandantes de navios para encontrar compradores. Para ocultar o furto, o grupo adulterou o medidor de bunker e subornou vistoriadores marítimos.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

Os dois líderes receberam penas de prisão de 29 anos em 2022 e de 25 anos e dois meses em julho de 2025, enquanto outro ex-funcionário recebeu 21 anos em março de 2026.[7] O Capítulo II desta parte situa o caso no contexto da indústria de refino. O caso mostrou que combustível furtado pode entrar na cadeia de fornecimento de bunker por meio de intermediários que fazem poucas perguntas sobre a origem de um produto barato. Para um trader ou financiador, a lição é a mesma das fraudes de financiamento ao comércio de 2020 examinadas no Capítulo II da Parte H. Preços excepcionalmente favoráveis e procedência obscura exigem exame cuidadoso.

O conluio é a terceira forma de fraude. Um oficial de carga desonesto e um chefe de máquinas desonesto podem combinar que o navio assine o recebimento de mais combustível do que recebe e dividir a diferença. O armador ou afretador do navio paga por combustível que nunca chegou aos tanques. Esses esquemas são difíceis de detectar porque ambas as partes que presenciam a entrega estão envolvidas. Medidores de vazão mássica, vistoriadores independentes e registros digitais os dificultam, sem excluí-los por completo. Os pontos de demérito da MPA por registros de bunkering inexatos refletem a importância que ela atribui à integridade dos documentos.

## Qualidade: especificações, testes e contaminação

Problemas de qualidade são menos frequentes do que disputas sobre quantidade, mas podem custar muito mais caro. Os combustíveis marítimos são vendidos segundo a especificação internacional ISO 8217, que fixa limites para propriedades como viscosidade, densidade, enxofre, água e finos catalíticos. Combustível que não atende à especificação, ou que contém substâncias que a especificação não testa, pode danificar bombas e motores, imobilizar um navio e pôr sua tripulação em risco. A MPA testa mais de 1.300 amostras de bunker por ano no âmbito de seu Bunker Quality Inspection System (sistema de inspeção da qualidade do bunker) e de seu programa de verificações intensificadas da qualidade do bunker.[8]

O incidente de qualidade mais grave dos últimos anos ocorreu em 2022. Em 14 de março de 2022, a MPA foi notificada de que navios haviam recebido óleo combustível de alto teor de enxofre contendo compostos orgânicos clorados. Em

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

abril, a MPA informou que a Glencore Singapore e a PetroChina International (Singapore) haviam fornecido o combustível afetado a cerca de 200 navios, dos quais cerca de 80 relataram problemas em suas bombas de combustível e motores.[9] O relatório final da MPA, de agosto de 2022, rastreou o combustível contaminado até uma carga embarcada em Khor Fakkan, nos Emirados Árabes Unidos. O próprio laboratório da Glencore havia encontrado concentrações de compostos orgânicos clorados de cerca de 2.000 a 15.000 partes por milhão entre 21 e 23 de março. Ainda assim, a Glencore continuou a fornecer combustível misturado feito a partir da carga a 24 navios entre 22 de março e 1º de abril, ao passo que a PetroChina havia interrompido suas entregas até 19 de março.[10]

A MPA não encontrou indícios de que qualquer das empresas tivesse contaminado o combustível intencionalmente. Ambas haviam testado o combustível segundo a ISO 8217, que não incluía compostos clorados. A MPA entendeu, porém, que a Glencore violara as condições de sua licença ao não assegurar que seus bunkers não estivessem contaminados depois que seus próprios testes haviam revelado o problema. Suspendeu a licença de fornecedora de bunker da Glencore por dois meses a partir de 18 de agosto de 2022 e não tomou medidas contra a PetroChina.[11] A MPA incluiu os compostos orgânicos clorados em seus testes de rotina e, com a Singapore Shipping Association, criou um grupo de especialistas para definir uma lista de substâncias químicas a testar e seus limites.[12] O episódio evidenciou o princípio em que o regime se apoia. Um fornecedor licenciado responde pelo que entrega, mesmo quando o defeito se originou a montante e não estava abrangido pela especificação padrão.

## Bunkering digital e integridade documental

A etapa mais recente no combate à fraude é digital. Desde 1º de abril de 2025, os fornecedores de bunker em Singapura prestam serviços de bunkering digital e emitem notas eletrônicas de entrega de combustível como padrão. A especificação consta da SS 709:2024, publicada em novembro de 2024. O sistema abrange formulários de requisição, listas de verificação e notas de entrega, valida os dados em face da MARPOL e da norma, envia automaticamente as informações regulatórias à

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

MPA e permite que bancos e armadores verifiquem uma nota eletrônica de entrega por meio de um sistema de consulta.[13] A MPA estima que a digitalização poupa ao setor cerca de 40.000 dias de trabalho por ano.

Para o centro financeiro, o sistema de consulta é o elemento mais importante. Um banco que financia um trader de bunker com base em seus recebíveis pode verificar se a nota de entrega em que se apoia uma fatura corresponde a uma entrega registrada junto à autoridade portuária. As fraudes de 2020 mostraram o que acontece quando bancos financiam documentos que não correspondem a mercadorias físicas. Notas de entrega digitais vinculadas aos dados do medidor e aos registros do regulador reduzem esse risco no segmento de bunker, embora não possam excluir o financiamento em duplicidade do mesmo recebível por vários bancos.

## Equívoco comum

Às vezes se presume que o medidor de vazão mássica pôs fim às disputas sobre quantidade em Singapura. O medidor tornou a entrega a menor muito mais difícil e deslocou a maioria das disputas das sondagens dos tanques para a integridade do sistema de medição e de seus registros. Continuam a surgir disputas sobre ar incorporado, mau funcionamento do medidor, adulteração, a passagem para a medição por sondagem quando o medidor falha e a conciliação da leitura do medidor com as sondagens do próprio navio. O medidor é a prova mais forte disponível. Não é conclusivo quando há sinais de que foi manipulado ou calibrado de forma inadequada.

# Notas

1. gCaptain (Reuters), “Singapore extends compulsory use of flow meters to distillate barges”, 27 de abril de 2018 (acesso em novembro de 2026): Singapura tornou-se o primeiro porto a exigir medidores de vazão mássica para barcaças licenciadas de bunker de óleo combustível marítimo em 2017. ↩

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

2. MPA, "Mass Flow Meter for Bunkering" (mpa.gov.sg, acesso em novembro de 2026): desde 1º de janeiro de 2017, "it is mandatory to use MPA-approved MFM system for all Marine Fuel Oil (MFO) bunker delivery"; a quantidade entregue indicada na nota de entrega de combustível baseia-se no sistema MFM da barcaça abastecedora, presenciada pelo oficial de carga, pelo chefe de máquinas e pelo vistoriador de bunker (se contratado). ↩
3. gCaptain (Reuters), 27 de abril de 2018 (nota acima): medidores de vazão mássica obrigatórios para entregas de destilados a partir de 1º de julho de 2019; declaração da MPA de que o sistema iria "enhance transparency in the bunkering process, improve operational efficiency"; Capitão M. Segar, da MPA: a medida iria "prepare the industry for an expected increase in delivery of distillates". ↩
4. MPA, "Bunkering Standards" (mpa.gov.sg, acesso em novembro de 2026): "Singapore Standard Code of Practice for Bunker Mass Flow Metering (SS648:2024)" relacionada entre as principais normas; SS 600:2022 alinhada com a SS 648:2019. ↩
5. MPA, "Bunkering Standards" (nota acima): a SS 600:2022 *Code of Practice for Bunkering* substitui a SS 600:2014 e é usada para determinar quantidades quando a medição de vazão mássica falha; cumprimento obrigatório a partir de 1º de janeiro de 2023 para fornecedores de bunker, operadores de embarcações de bunker, empresas de vistoria de bunker e vistoriadores de bunker. ↩
6. MPA, "Digital Bunkering" (mpa.gov.sg, acesso em novembro de 2026): SS 648, *Code of Practice for Bunker Mass Flow Metering*, revisada para incluir exigências de integridade e transmissão de dados. ↩
7. Mothership, "Ex-Shell employee jailed 21 years for role in fuel heist" (mothership.sg, março de 2026, acesso em novembro de 2026): Richard Goh Chee Keong condenado a 21 anos em 30 de março de 2026; Abdul Latif Ibrahim condenado a 25 anos e dois meses em julho de 2025, por um grupo que levou mais de 153.000 toneladas no valor de S$ 100 milhões; Juandi Pungot condenado a 29 anos em 2022, por um grupo que levou mais de

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

203.000 toneladas no valor de S$ 127 milhões; esquema iniciado em 2007, operações paralelas até as prisões em 2018; gasóleo marítimo. *The Star* (Malásia), "Two ex-Shell employees who led fuel heist conspiracy get more than 23 years' jail each", 2 de agosto de 2024 (acesso em novembro de 2026): gasóleo bombeado para navios atracados no cais de Pulau Bukom; comandantes de navios abordados para organizar vendas; adulteração do medidor de bunker e dos ângulos das câmeras; subornos a vistoriadores marítimos. Wikipedia, "Pulau Bukom" (acesso em novembro de 2026): mais de 350.000 toneladas no valor de mais de S$ 200 milhões entre 2007 e 2018. ↩

8. MPA, "MPA completes its investigations into bunker fuel contamination in Singapore port" (comunicado à imprensa, 3 de agosto de 2022): mais de 1.300 amostras de bunker testadas anualmente no âmbito do Bunker Quality Inspection System (BQIS) e das Intensified Bunker Quality Checks (IBQC) para verificar a conformidade com a ISO 8217. ↩
9. MPA, "Update on MPA's Preliminary Findings on Reported Bunker Fuel Contamination in Singapore Port" (comunicado à imprensa, 13 de abril de 2022): MPA notificada em 14 de março de 2022; a Glencore Singapore Pte Ltd e a PetroChina International (Singapore) Pte Ltd haviam fornecido o combustível afetado a cerca de 200 navios, dos quais cerca de 80 relataram problemas em suas bombas de combustível e motores. ↩
10. MPA, comunicado à imprensa de 3 de agosto de 2022 (nota acima): HSFO contaminado rastreado por identificação forense (fingerprinting) até um navio-tanque carregado em Khor Fakkan; o laboratório da Glencore registrou concentrações de COC de cerca de 2.000 a 15.000 ppm em 21–23 de março de 2022; a Glencore forneceu bunkers misturados a partir do combustível contaminado a 24 navios entre 22 de março e 1º de abril de 2022, dos quais pelo menos três relataram problemas; a PetroChina interrompeu as entregas até 19 de março de 2022. ↩
11. MPA, comunicado à imprensa de 3 de agosto de 2022 (nota acima): nenhum indício de que a Glencore ou a PetroChina tivessem contaminado intencionalmente o HSFO; ambas haviam testado o combustível segundo a

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

ISO 8217; a Glencore violou sua licença ao não assegurar que seus bunkers não estivessem contaminados; Bunkering Licence (Bunker Supplier) suspensa por dois meses com efeito a partir de 18 de agosto de 2022; nenhuma medida contra a PetroChina. ↩

12. MPA, comunicado à imprensa de 3 de agosto de 2022 (nota acima): testes de COC incluídos no BQIS e nas IBQC; a MPA e a Singapore Shipping Association copresidirão um grupo de especialistas, com participação da HSA, do CIMAC e da IBIA, para estabelecer uma lista de substâncias químicas e limites de concentração; informações a serem compartilhadas com a ISO na revisão da ISO 8217. ↩
13. MPA, "Digital Bunkering" (mpa.gov.sg, acesso em novembro de 2026): a partir de 1º de abril de 2025, os fornecedores de bunker prestam serviços de bunkering digital e emitem e-BDNs como padrão; SS 709:2024 *Specification for Digital Bunkering Supply Chain Documentation* publicada em novembro de 2024; testes a partir de novembro de 2023; sistema de consulta de registros de e-BDN para bancos e armadores; seis provedores de soluções habilitados (whitelisted); economia de "close to 40,000 man-days annually". ↩

## Disclaimer

This article is provided for general information only. It is based on publicly available sources as at its date of publication. These sources have not been independently verified against licences, regulatory registers or the records of the entities concerned. It is not legal, tax, financial or investment advice. Nor is it a recommendation to invest in, transact with or use the services of any entity mentioned. Law and regulation change frequently, so the content may be incomplete or outdated. To the fullest extent permitted by law, Dr Alexander Ressos and the publisher of SingaporeIQ exclude all liability for loss or damage arising from the use of or reliance on this article. Readers should obtain advice on their specific circumstances before acting or refraining from action.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

Names and trademarks of the entities discussed belong to their owners and are used for identification only. Their mention implies no endorsement, affiliation or allegation of wrongdoing. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. Corrections and updates: contact@ressos.com.

© 2026 Dr Alexander Ressos. This article may be quoted with attribution to SingaporeIQ (SingaporeIQ.com). Reproduction in full and any commercial use require prior written consent. The Legal Terms at https://singaporeiq.com/legal-terms apply.

Author contact: Dr Alexander Ressos, TEP · contact@ressos.com

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.