

Capítulo 1. Introdução

A explosão no Golfo do México na noite de 20 de abril de 2010 pegou a todos de surpresa, embora não devesse.

A *Deepwater Horizon*, uma plataforma de perfuração flutuante gigante, havia acabado de perfurar um poço ultraprofundo. Ela estava operando em águas com profundidade de 1,5 km (5.000 pés) e havia perfurado até 4 km (13.000 pés) abaixo do fundo do mar. Isso resulta em uma profundidade total de 5,5 km (18.000 pés) abaixo do nível do mar, maior do que as mais altas montanhas dos Estados Unidos, exceto o Monte McKinley, no Alasca, com pouco mais de 6 km (20.300 pés) a partir do nível do mar. Uma conquista impressionante, embora este não tenha sido de forma alguma o poço mais profundo que a *Deepwater Horizon* havia perfurado.

A perfuração estava muito atrasada, mas o trabalho foi finalmente concluído e, com uma sensação de alívio, os trabalhadores se preparavam para deixar a plataforma. De repente, às 21h45, o fluido de perfuração – a “lama”, no jargão da indústria – começou a sair do topo da torre, cobrindo o convés da plataforma e chegando até uma embarcação de abastecimento estacionada nas proximidades. Mas, pior do que isso, a lama estava acompanhada de petróleo e gás. Os alarmes de gás soaram e os motores da embarcação começaram a acelerar quando o gás chegou à sala de máquinas. Quase imediatamente houve uma explosão, seguida em breve por outra. A plataforma agora era um inferno, com chamas queimando no céu noturno. Houve caos e pânico. Pessoas atordoadas e feridas convergiram para os botes salva-vidas. Pelo menos um homem gravemente ferido foi resgatado sob os escombros, colocado em uma maca e levado para os botes salva-vidas. Os barcos foram progressivamente baixados para a água, mas algumas pessoas estavam com tanto medo que saltaram 40 metros (125 pés) mar abaixo. A embarcação de suprimentos havia recuado

quando a lama começou a cair; ela lançou sua própria embarcação de resgate para recolher os sobreviventes na água e levou para bordo todas as pessoas que estavam em botes salva-vidas. Das 126 pessoas que estavam a bordo da *Deepwater Horizon*, 115 foram resgatadas. Onze pereceram nas explosões e no fogo. Embarcações de combate a incêndio correram para o local e despejaram água na *Deepwater Horizon*, mas o fogo era incontrolável e, depois de dois dias, a plataforma afundou.

Não foi um desastre apenas em termos de perda de vidas, mas também um desastre ambiental. Depois da explosão, mas antes que a embarcação fosse abandonada, foram feitos esforços para conter o fluxo de lama, óleo e gás ativando o preventor de explosão (*blowout preventer* – BOP), um equipamento localizado no leito do mar. Mas o BOP falhou, não funcionando como pretendido, e o fluxo continuou a jorrar. Foram necessários 87 dias para que o poço fosse finalmente fechado e o fluxo interrompido. O poço ficava a 77 km da costa da Louisiana, mas os esforços de contenção não conseguiram impedir que o petróleo chegasse às margens de vários estados ao redor do Golfo do México, causando danos incalculáveis ao meio ambiente e aos meios de sustento dos habitantes do Golfo.

As ações da empresa operadora da plataforma, a *British Petroleum* (BP), perderam metade de seu valor e, a certa altura, parecia possível que a empresa não fosse sobreviver. Dois anos depois, o preço da ação ainda estava quase 25% abaixo do nível anterior à ruptura. A BP avaliava que ainda teria que pagar mais de US\$ 40 bilhões em indenizações e multas.¹

Não direi mais nada neste livro sobre as consequências desastrosas da explosão; são os eventos que levaram à explosão o ponto de interesse deste livro.

O dia do desastre havia começado bem, ou assim parecia. Bem cedo naquela manhã a equipe havia terminado de cimentar o fundo do poço. O objetivo principal desse trabalho era evitar uma explosão. Bombear cimento por 5,5 km até o fundo de um poço e posicioná-lo corretamente requer considerável delicadeza, e os engenheiros passaram dias planejando exatamente como fariam isso. Infelizmente, o trabalho de cimentação falhou, mas eles, tragicamente, não perceberam a falha e, às 5h45, apenas 16 horas antes da erupção do poço, o trabalho de cimento foi declarado um sucesso.

Isso significava, entre outras coisas, que a equipe podia dispensar um teste específico de avaliação do cimento, e os prestadores de serviço que estavam de

¹ *Wall Street Journal*, 12 de março de 2012.

prontidão para realizar o teste foram enviados de volta para terra em um voo de helicóptero às 11 horas.

Às 20 horas, um outro teste – de integridade do poço – foi concluído, e a tripulação declarou erroneamente que o poço havia passado no teste.

Finalmente, uma hora antes da erupção do poço havia indícios do que estava prestes a ocorrer, mas eles foram perdidos porque ninguém estava monitorando o poço. Desta forma, a explosão foi uma surpresa completa.

Mais de uma dúzia de livros foram escritos sobre esse desastre. Muitos deles se concentram em questões ambientais. Eles veem a explosão como um derramamento catastrófico de petróleo, e muitos deles sugerem que o motivo deste evento é a nossa excessiva dependência de petróleo. Concluem que a melhor maneira de evitar desastres semelhantes no futuro é reduzir essa dependência. Seja como for, há muito a ser aprendido com esse acidente, sobre como riscos catastróficos podem ser gerenciados de forma mais eficiente sem abandonar completamente a atividade perigosa.

Em alguns livros, um tema relacionado é que o acidente foi o resultado de operar nos limites da tecnologia conhecida, ou mesmo além. Nesta visão, a perfuração em águas profundas é tecnicamente tão desafiadora e, portanto, tão arriscada quanto as viagens espaciais. Apesar disso, o fato é que os dois acidentes com ônibus espaciais, *Challenger* e *Columbia*, são vistos mais como resultado de falha organizacional do que de complexidade tecnológica.² Veremos que o mesmo se aplica à explosão do Golfo do México.

Um último tema é que a proprietária do poço, a BP, era de alguma forma uma empresa ruim, uma trapaceira, um ponto fora da curva. Esse tipo de análise ecoa o sentimento público: o incidente gerou uma enorme indignação pública, da qual a BP era um para-raios. Mas ver a BP como uma exceção na indústria não se encaixa nos fatos. Duas outras grandes empresas estavam envolvidas: a *Transocean*, dona da plataforma de perfuração, e a *Halliburton*, a empresa de serviços responsável pela cimentação do poço. Ambas as empresas estavam implicadas, no sentido de que, se tivessem se comportado de maneira diferente, o acidente não teria acontecido. Este foi um acidente da indústria de perfuração. Alguns desses relatos populares são discutidos com mais detalhes no Capítulo 11.

Tudo isso levanta a questão delicada de como o incidente deve ser nomeado. Foi o vazamento de óleo da BP, como sugerem vários títulos de livros? Descrevê-lo dessa maneira parece inevitavelmente fazer o jogo daqueles que

2 CAIB, 2003; Vaughan, 1996.

procuram provocar indignação moral contra a BP. O acidente deve ter o nome da plataforma, *Deepwater Horizon*? Foi assim que a BP intitulou seu relatório, o que sugere uma visão alternativa sobre onde está a responsabilidade. Vários livros se referem à *Deepwater Horizon* em seus títulos, talvez porque tenha facilitado jogos de palavras como “fogo no horizonte” (*fire on the horizon*) e “desastre no horizonte” (*disaster on the horizon*). Mais neutro é o nome do poço em si – Macondo. Nenhum dos livros usa “Macondo” em seu título, provavelmente porque o nome não é bem conhecido. Mas vários títulos de relatórios de inquérito usam esse nome, evitando assim a impressão de que tomam partido. Neste livro, vou me referir ao incidente de Macondo, à equipe de Macondo e assim por diante, em parte por causa da neutralidade do nome, mas também por ser uma maneira conveniente e precisa de se referir à equipe de perfuração, que incluía trabalhadores de várias empresas.

Além da onda de textos leigos, um número sem precedentes de relatórios foi escrito sobre o desastre, alguns por agências governamentais e quase governamentais e outros pelas empresas envolvidas. Eles fornecem uma riqueza de detalhes inestimável sobre as causas técnicas do incidente. Mas esses detalhes dificultam a leitura de pessoas de fora da indústria. O esforço de avançar na sua leitura equivale a fazer um curso intensivo em engenharia de perfuração. Meu livro é dirigido ao público dentro e fora da indústria e procura minimizar os detalhes técnicos para maximizar a compreensibilidade. Não evito os detalhes técnicos, no entanto, sempre que são necessários para entender as decisões que foram tomadas.

A outra característica da maioria dos relatórios é que, embora eles forneçam relatos detalhados *do que* aconteceu, eles não se concentram no *porquê* de ter acontecido. Responder esta pergunta do *porquê* nos leva ao campo dos fatores humanos e organizacionais, que não eram o centro das atenções na maioria das investigações. Certamente é importante saber o que as pessoas *fizeram*, mas ainda mais importante é saber *por que* elas fizeram isso.

Não basta saber que as pessoas cometeram erros; precisamos saber por que elas cometeram esses erros se queremos ter alguma esperança de impedir que elas ou outras pessoas cometam os mesmos erros novamente. Os tomadores de decisão, invariavelmente, pensavam que estavam fazendo a coisa certa, quando, na verdade, suas decisões erradas estavam deixando-os cada vez mais próximos do desastre. Precisamos entender essas decisões desastrosas, o que significa entender por que elas faziam sentido para o tomador de decisão. Muitas vezes, a maneira como as pessoas entendem uma situação determina como elas agem, o que significa que elas não estão realmente envolvidas em

um processo de tomada de decisão.³ Este livro é, portanto, uma tentativa de entrar na cabeça dos tomadores de decisão e entender como eles compreendiam as situações em que estavam. Além disso, procura descobrir o que em seu ambiente organizacional os encorajava a pensar e agir como o fizeram.

Pensando sobre as causas de acidentes

As tentativas iniciais de explicar o acidente se concentraram na falha de um dispositivo supostamente à prova de falhas, o BOP. Consequentemente, havia um enorme senso de expectativa quando o dispositivo, da altura de um prédio de cinco andares, foi trazido à superfície e rebocado para terra, meses após o acidente. Uma enorme quantidade de esforço foi dedicada à tentativa de entender exatamente como e por que havia falhado. O BOP adquiriu um *status* quase mítico. Aqui está como um escritor o descreveu um ano depois:⁴

[O] *hardware* crítico estava uma milha abaixo da superfície do mar, onde apenas veículos remotamente controlados podiam se aventurar. As pessoas não conseguiam ver o que estava acontecendo. Elas literalmente tatearam no escuro. Elas supuseram, erroneamente – e pessoas morreram, a plataforma afundou e o petróleo jorrou.

Mas o BOP era apenas a última linha de defesa e, possivelmente, não a mais importante. A metáfora da defesa é a chave para uma compreensão muito mais sofisticada deste acidente. A prevenção de acidentes graves depende de uma defesa em profundidade, ou seja, de uma série de barreiras para manter os riscos sob controle. Na indústria de perfuração, o conceito de “barreira” geralmente se refere a uma barreira física (por exemplo, um tampão de cimento) e a filosofia usual é que deve haver pelo menos duas barreiras físicas em todos os momentos para evitar uma explosão. No entanto, existe um significado mais geral da palavra “barreira” e mais amplamente utilizado, que inclui barreiras não físicas, como treinamento, procedimentos, testes e controles de engenharia. Acidentes ocorrem quando todas essas barreiras falham simultaneamente. O onipresente modelo do queijo suíço desenvolvido pelo professor Jim Reason

3 Isto é demonstrado de forma primorosa por Snook, 2000, pp. 75, 206.

4 Achenbach, 2011, p. 3.

transmite essa ideia (Figura 1.1⁵). Cada fatia de queijo representa uma barreira falível, e acidentes só ocorrem quando todos os orifícios se alinham.

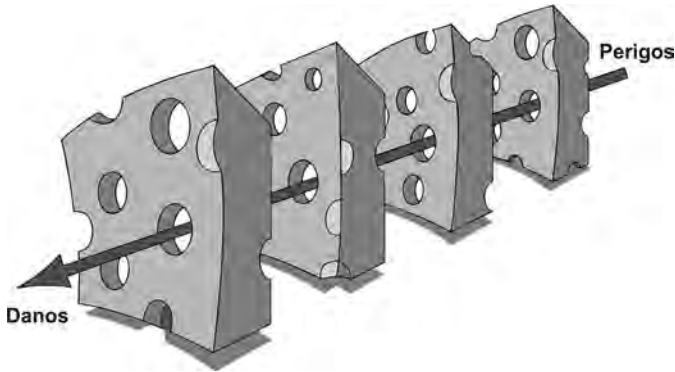


Figura 1.1 Modelo queijo suíço

Essa é uma maneira extremamente útil de se pensar sobre as causas de um acidente, pois reconhece e descreve a natureza complexa dos acidentes graves. Em particular, esse modelo nos permite pensar na contribuição de todas e quaisquer falhas nas barreiras, sem cair na armadilha de assumir que qualquer uma delas é a causa do acidente. Cada uma é uma causa, no sentido de que, se essa barreira não tivesse falhado, o acidente não teria ocorrido, mas não se pode dizer que uma dessas falhas tenha causado o acidente, uma vez que, por si só, claramente não o causou. Nesta visão, não existe *a* causa. Somente a falha simultânea de todas as barreiras é suficiente para causar um acidente.

Embora o modelo do queijo suíço seja um auxílio ao entendimento racional do motivo pelo qual os acidentes ocorrem, ele não se presta à atribuição de culpa ou responsabilidade. No caso do acidente de Macondo, três empresas diferentes, BP, *Transocean* e *Halliburton*, tinham alguma responsabilidade por uma ou mais das defesas fracassadas. Uma análise em termos de múltiplas defesas com falha significa que não se pode dizer que nenhuma empresa tenha causado o acidente por suas próprias ações ou inações. Os advogados que atuam no litígio da explosão tentarão apontar uma parte ou outra como sendo responsável pelo acidente. Portanto, não devemos esperar que eles vejam qualquer utilidade no modelo do queijo suíço.

5 Adaptada de Reason, 2000.

Já aludi às defesas que falharam no incidente de Macondo: o fracasso do trabalho de cimentação; a decisão de dispensar a avaliação do cimento; a interpretação incorreta dos resultados dos testes de integridade dos poços; a falha no monitoramento e o fracasso do BOP. Essa sequência de falhas é representada na Figura 1.2.

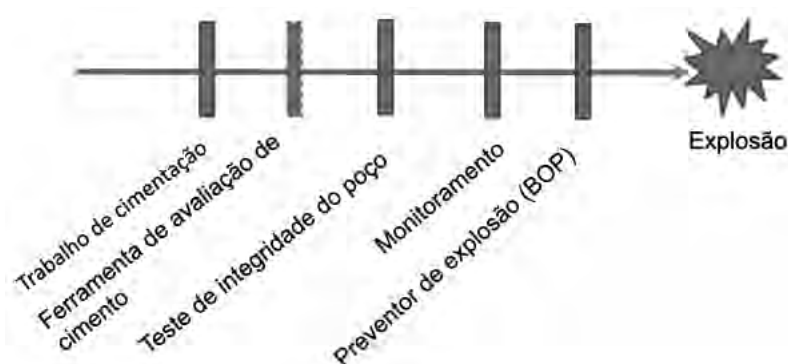


Figura 1.2 Modelo queijo suíço preliminar do acidente de Macondo

A Figura 1.2 não mostra todas as barreiras que falharam. E – o que é importante – ela não descreve várias barreiras que falharam *após* a explosão. Estas serão identificadas posteriormente.

Além disso, a representação não é tão detalhada quanto poderia ser. Algumas dessas defesas podem ser decompostas em subdefesas, todas as quais falharam. No entanto, o diagrama é suficiente para os propósitos deste livro; é apresentado aqui para que o leitor possa consultá-lo periodicamente para obter orientação.

A análise da própria BP sobre o incidente de Macondo, a primeira análise importante a aparecer, usou as imagens de queijo suíço. Sua representação do acidente é reproduzida na Figura 1.3.⁶ Os detalhes deste diagrama não são importantes neste estágio.

6 BP, 2010, p. 32.

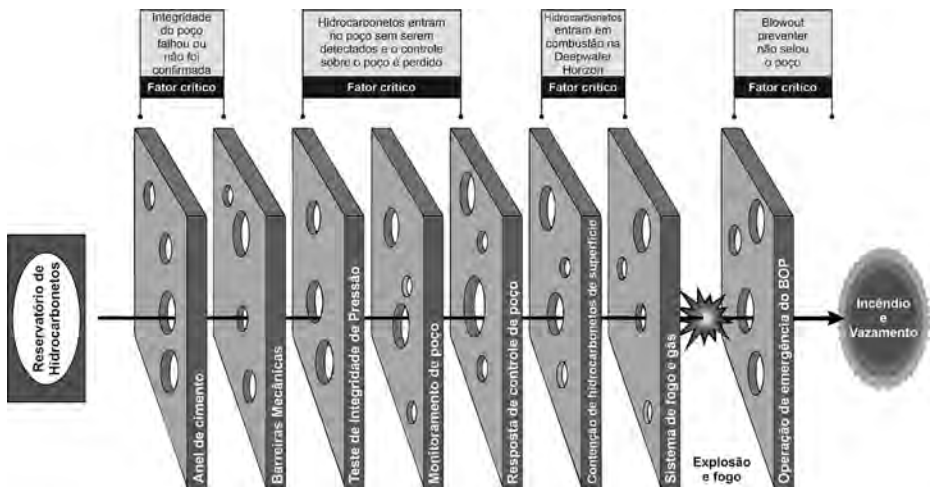


Figura 1.3 Modelo queijo suíço da BP para o acidente de Macondo

A análise da BP se limitou a identificar as barreiras que haviam falhado. Não abordou a questão de por que elas falharam e foi amplamente criticada por isso. Isso destaca uma das limitações do modelo de queijo suíço simples descrito acima: ele não explica a falha da barreira. Uma versão mais complexa do modelo de Reason é mostrada na Figura 1.4.⁷ A parte superior do diagrama mostra o próprio queijo suíço, com os orifícios alinhados. Abaixo, há um triângulo que sugere que as causas imediatas dessas falhas de barreira podem ser atos inseguros dos indivíduos, que são o resultado de fatores imediatos do local de trabalho, que, por sua vez, são uma consequência de fatores organizacionais. As setas grossas que conduzem para cima representam essa sequência causal. Os “caminhos de condições latentes” à esquerda do diagrama são um reconhecimento de que fatores imediatos do local de trabalho e organizacionais podem resultar em falhas de barreira independentemente das ações, seguras ou não, dos trabalhadores da linha de frente.⁸ As setas grossas que conduzem para baixo representam a direção da investigação das causas, com o objetivo de chegar ao que Reason vê como causa fundamental dos acidentes. O diagrama pode e deve ser estendido para identificar fatores no nível da regulamentação governamental.⁹

7 Fonte: Reason, 1997, p. 17.

8 Os acidentes com os ônibus espaciais exemplificam essa possibilidade. Nenhum ato inseguro feito por suas tripulações contribuiu para esses acidentes.

9 Modelos Accimap de causalidade de acidentes buscam a análise deste nível (Branford et al., 2009).



Figura 1.4 Um modelo de causa do acidente mais complexo

A análise deste livro é inspirada por essa visão mais complexa da causalidade dos acidentes. Ela identifica uma série de defesas críticas que falharam, mas vai além, perguntando por que elas falharam e buscando respostas principalmente na estrutura e no funcionamento da BP. Entre as causas a serem destacadas estão: um sistema de bonificação mal direcionado; uma estrutura organizacional descentralizada; uma compreensão unilateral de segurança; e falta de compreensão da defesa em profundidade. O foco na BP não pretende ser um julgamento sobre culpabilidade; acontece simplesmente que é aí que algumas das lições mais importantes para a prevenção de acidentes podem ser encontradas.

Tomada de decisão na engenharia

Acidentes graves ocorrem como resultado de decisões de pessoas em vários níveis organizacionais. As decisões das pessoas na linha de frente – como operadores de unidades fabris e pilotos – são geralmente as primeiras a serem identificadas. As decisões dos gerentes de nível médio e superior também estão implicadas. De fato, o pensamento contemporâneo costuma rastrear os acidentes até atingindo as ações e inações dos CEOs. Por exemplo, uma das principais investigações que se seguiram ao desastre da BP em 2005 na Refinaria *Texas City* destacou a falha de liderança do CEO da empresa como um fator contri-

buinte.¹⁰ Este livro não procura seguir sistematicamente a trilha até o topo da corporação, em parte porque as consultas públicas não produziram nenhuma informação nova sobre esse tópico, mas também porque eu já escrevi sobre isso extensivamente no Capítulo 11 do meu livro sobre o desastre da Refinaria *Texas City, Failure to Learn* (Fracasso em aprender, em tradução livre).¹¹ O papel crítico dos principais líderes para a prevenção de acidentes não pode, no entanto, ser subestimado. São eles que precisam aprender com acidentes graves e, a menos que o façam, não podemos esperar que algo possa mudar.

Há um grupo de tomadores de decisão que recebeu menos atenção em investigações de acidentes: engenheiros administrativos. Suas decisões podem contribuir e contribuem para acidentes graves, mas essa contribuição é menos conhecida. O incidente de Macondo oferece uma oportunidade rara para explorá-la. As decisões de projeto dos engenheiros administrativos da BP foram um dos focos de atenção em todas as investigações, e o processo de tomada de decisões de engenharia foi exposto de uma maneira quase sem precedentes. É, portanto, um tema importante neste livro.

Embora pessoas de vários níveis contribuam para acidentes, geralmente é mais fácil lidar primeiro com os erros dos funcionários da linha de frente e depois identificar uma série de fatores de trabalho e organizacionais que influenciaram esse comportamento (da mesma maneira como se representa na Figura 1.4). A contribuição de outras pessoas é identificada à medida que a análise avança. Meu livro anterior sobre o desastre da Refinaria *Texas City* seguiu esse modelo. Este livro, ao contrário, começa com os engenheiros, uma vez que foram suas tomadas de decisão errôneas que iniciaram a cadeia de falhas de barreira que levou ao desastre. O Capítulo 2 examinará seus pensamentos com mais detalhes. Somente nos Capítulos 3 e 4 chegaremos aos erros dos funcionários da linha de frente.

Os engenheiros estão acostumados a construir árvores de decisão para auxiliar na tomada de decisões em ambientes complexos. Os engenheiros de Macondo construíram uma árvore que veio à tona em uma das investigações. É um documento difícil de decifrar, mas recompensa um estudo minucioso. Ele acaba sendo uma joia, fornecendo uma compreensão fascinante do pensamento dos engenheiros de Macondo e, uma vez decifrado, oferece uma imagem nítida das limitações de seu processo de tomada de decisão. Eu me refiro a esse

¹⁰ Baker et al., 2007, p. 60.

¹¹ Hopkins, 2008.

documento em mais de um capítulo, por isso ele é reproduzido no Apêndice 1, para facilitar o acesso.

Esboço dos capítulos

O Capítulo 2 trata dos processos de tomada de decisão dos engenheiros que projetaram o trabalho de cimentação destinado a selar o fundo do poço. O capítulo mostra que eles assumiram o que acreditavam ser riscos comerciais, sem perceber que também eram riscos à segurança. Além disso, eles consideraram apenas uma maneira pela qual o trabalho poderia falhar, ignorando outros possíveis modos de falha. Este foi um caso de visão em túnel coletiva.

O Capítulo 3 refere-se ao teste de integridade do poço. Os resultados do teste mostraram claramente que o poço não estava selado, mas aqueles que realizaram o teste erroneamente concluíram que estava. Eles acreditavam que o trabalho de cimentação tinha sido bem-sucedido e, portanto, não podiam aceitar um resultado que sugerisse o contrário. O capítulo discute o poderoso viés de confirmação que os dominou e identifica vários outros processos psicológicos sociais que lhes permitiram concluir que o poço estava seguro.

O Capítulo 4 analisa as falhas de defesa restantes, incluindo a falha de monitoramento e a falha do BOP antes da explosão, e a falha dos sistemas de prevenção de incêndio e de resposta a derramamentos após a explosão. Isso mostra como todas essas defesas estavam interconectadas. Algumas foram prejudicadas pela crença de que as defesas anteriores haviam funcionado, enquanto outras dependiam do bom funcionamento das defesas anteriores e não funcionaram efetivamente quando elas falharam. A imagem que vem à mente é a do efeito dominó. Depois que uma caiu, todas as outras desabaram. O capítulo também identifica alguns dos problemas com o processo de avaliação de riscos da BP.

O Capítulo 5 faz a agora bem conhecida distinção entre segurança de processo e segurança pessoal. A importância dessa distinção foi destacada pelo desastre da Refinaria *Texas City*, no qual a BP não deu a ênfase adequada à segurança de processo. O capítulo mostra que, cinco anos depois, as operações de perfuração da BP ainda estavam focadas principalmente na segurança pessoal, em detrimento da segurança de processo.

O Capítulo 6 identifica uma das razões do fracasso em focar a segurança de processo, relacionada à maneira como a segurança era medida e recompensada. Os acordos de desempenho para gerentes seniores da BP incluíam métricas de

segurança pessoal, mas não de segurança de processo, pelo menos até 2010. Naquele ano, uma métrica de segurança de processo – perdas de contenção – foi incluída nos contratos de desempenho pela primeira vez. Este foi um desenvolvimento louvável. O único problema foi que essa métrica não era relevante para o evento de acidente grave mais significativo na perfuração, a saber, explosão. O capítulo argumenta que as métricas de segurança de processo precisam ser escolhidas de forma que efetivamente concentrem a atenção em como os riscos relevantes estão sendo gerenciados. Se esses indicadores forem incluídos nos acordos de desempenho, melhorias reais podem ser esperadas.

O Capítulo 7 examina a estrutura organizacional da BP e mostra como ela minou sistematicamente a excelência em engenharia. Os engenheiros de Macondo prestavam contas aos gerentes operacionais locais, o que os levou a se concentrar no corte de custos e na velocidade da perfuração, em vez de na excelência em engenharia. Para superar esse problema, os engenheiros devem responder a gerentes de engenharia de nível hierárquico mais alto, e essa linha de responsabilidade de engenharia deve chegar ao topo da organização. A BP instituiu tal arranjo para operações de perfuração a partir do acidente no Golfo do México. A necessidade de linhas fortes, ditas “funcionais”, foi identificada após o acidente da Refinaria *Texas City*, mas foi somente após o acidente de Macondo que a BP levou essa lição a sério.

O Capítulo 8 trata da aprendizagem com acidentes e incidentes anteriores. A maioria das empresas faz isso mal. O desastre da Refinaria *Texas City* não teria acontecido se a BP tivesse aprendido com acidentes anteriores, seus próprios e de outros. Seu fracasso em aprender foi tão dramático que intitulei meu livro sobre esse acidente exatamente assim – *Failure to Learn* (Fracasso em aprender). A BP aprendeu com o acidente da Refinaria *Texas City*, mas, infelizmente, não com rapidez suficiente: uma das causas do acidente de Macondo foi o fracasso em implementar as lições da *Texas City* de maneira completa e rápida. A *Transocean* também falhou visivelmente em aprender com uma explosão em uma de suas plataformas apenas quatro meses antes. Se tivesse implementado as lições desse incidente, a explosão de Macondo não teria ocorrido.

A questão de por que as empresas falham em aprender é complexa. A aprendizagem deve ser tanto organizacional como individual. Muitas empresas operam no pressuposto de que enviar resumos de uma página após incidentes significativos é suficiente para garantir que o aprendizado necessário ocorra. Claro que não é. O Capítulo 8 discute algumas ideias sobre como tornar o aprendizado mais eficaz.

O Capítulo 9 trata das visitas de campo da gerência, vistas por alguns como a atividade de segurança mais eficaz que os gerentes seniores podem realizar. Ele discute uma visita de campo gerencial que estava em andamento na *Deepwater Horizon* no dia do desastre e discute maneiras pelas quais essas visitas podem ser mais eficazes. Argumenta que, se essa inspeção de campo tivesse sido mais bem direcionada, o acidente poderia ter sido evitado. Alguns leitores já viram meu artigo anterior sobre esse assunto.¹² Para constar, o Capítulo 9 leva a discussão desse artigo um passo adiante.

O Capítulo 10 é sobre regulamentação. Argumenta que o estilo de regulamentação em vigor no momento do acidente de Macondo incentivou uma codependência doentia entre o órgão regulador e as operadoras por ele reguladas. O capítulo defende o estabelecimento de um órgão regulador competente e independente, aplicando os regulamentos de casos de segurança, e conclui que as reformas regulatórias desde o acidente falharam em obter esse resultado.

O Capítulo 11 é um relato crítico das explicações populares sobre o incidente de Macondo. Lida, em particular, com a alegação de que a BP era uma empresa particularmente imprudente e com a visão de que o acidente era inevitável devido à complexidade técnica do que estava sendo tentado.

O Capítulo 12 fornece um resumo sucinto do argumento. Os leitores que procuram um breve relato das causas humanas e organizacionais do acidente acharão este capítulo útil.

Orientação teórica

Grande parte da literatura recente sobre as causas de acidentes graves e as maneiras de evitá-los se apoia fortemente nos conceitos de cultura de segurança, organizações de alta confiabilidade e, mais recentemente, teoria da resiliência. Os leitores familiarizados com esta literatura podem se surpreender ao encontrar relativamente pouca referência a isso aqui. Eu me baseei em algumas dessas ideias quando elas iluminavam, mas não queria ficar limitado a elas. Meu objetivo foi contar a história de Macondo de uma maneira que produza o maior número possível de *insights* sobre as causas dessa tragédia.

James Reason certa vez me disse, meio de brincadeira, que o problema com o meu trabalho era que eu ainda não havia transcendido minhas origens

12 Hopkins, 2011a.

disciplinares na sociologia.¹³ Eu me declaro culpado. Este é um trabalho de sociologia, recorrendo, às vezes de forma explícita e às vezes implícita, às muitas e variadas ideias dessa tradição. Sociologia é sobre seres humanos em grupos. Entre outras coisas, é sobre as estruturas e culturas organizacionais que os humanos criam coletivamente e sobre como elas, por sua vez, moldam o comportamento e as ideias dos indivíduos.¹⁴ Este é o assunto deste livro.

13 A trajetória pela qual Reason transcendeu suas próprias origens disciplinares na psicologia pode ser vista em seus livros. *Human Error* (O erro humano), publicado em 1990, é principalmente um estudo da psicologia do erro humano. No entanto, o penúltimo capítulo é intitulado “Latent errors and system disasters” (Erros latentes e desastres sistêmicos). Isso fornece uma transição para seu livro de 1997, *Managing the risks of organisational accidents* (Gerenciando os riscos de acidentes organizacionais, em tradução livre), que é uma análise organizacional, em vez de psicológica.

14 Isto é, é sobre estrutura e agência. Há uma imensa literatura sobre este assunto. Para uma boa introdução, veja Hayes, 1994.