Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP
IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

Estudos de Casos em Gestão de Ativos no Setor de Exploração & Produção de Óleo e Gás: Jornadas, Desafios, Riscos e Oportunidades.

Helton Luiz Santana Oliveira
Universidade Federal Fluminense (heltonsantana@id.uff.br)

Resumo

A gestão de ativos constitui disciplina estratégica voltada à maximização de valor por meio do equilíbrio entre custo, risco, desempenho com foco em sustentabilidade. No setor de Exploração e Produção (E&P), sua aplicação torna-se ainda mais relevante diante da complexidade operacional e da necessidade de garantir segurança, eficiência e legitimidade perante stakeholders. Este estudo concentrou-se na análise de três casos emblemáticos: Shell, Equinor e SinoOcean, que representam contextos distintos de adoção da gestão de ativos. A problemática central consistiu em compreender como diferentes organizações, em ambientes regulatórios e culturais diversos, superaram barreiras e estruturaram modelos de governança baseados na ISO 55001. O objetivo do artigo foi examinar essas trajetórias, identificando desafios, soluções e benefícios alcançados. Metodologicamente, utilizou-se o estudo de caso, com integração de múltiplas fontes documentais, relatórios institucionais e referências acadêmicas. Os resultados revelaram que a Shell respondeu a crises críticas com maior integração, a Equinor institucionalizou a disciplina como diferencial estratégico e a SinoOcean consolidou um modelo pioneiro na China. Conclui-se que, apesar das diferenças contextuais, a gestão de ativos, quando bem estruturada, promove resiliência organizacional e gera valor sustentável no setor de E&P.

Palavras-chave: Gestão de Ativos, Estudo de Caso, ISO 55001, Geração de Valor, Exploração & Produção.

Abstract

Asset management is a strategic discipline aimed at maximizing value by balancing cost, risk, and performance, with a strong focus on sustainability. In the Exploration and Production (E&P) sector, its application becomes even more relevant given operational complexity and the need to ensure safety, efficiency, and legitimacy before stakeholders. This study focused on the analysis of three emblematic cases: Shell, Equinor, and SinoOcean, which represent distinct contexts of asset management adoption. The central problem consisted of understanding how different organizations, within diverse regulatory and cultural environments, overcame barriers and structured governance models based on ISO 55001. The objective of the article was to examine these trajectories, identifying challenges, solutions, and benefits achieved. Methodologically, the research adopted the case study approach, integrating multiple documentary sources, institutional reports, and academic references. The results revealed that Shell responded to critical crises with greater integration, Equinor institutionalized the discipline as a strategic differentiator, and SinoOcean consolidated a pioneering model in China. It is concluded that, despite contextual differences, asset management, when well-structured, enhances organizational resilience and generates sustainable value in the E&P sector.

Keywords: Asset Management, Case Study, ISO 55001, Value Creation, Exploration & Production.

Resumen

La gestión de activos constituye una disciplina estratégica orientada a la maximización del valor mediante el equilibrio entre costo, riesgo y desempeño, con énfasis en la sostenibilidad. En el sector de Exploración y Producción (E&P), su aplicación adquiere aún mayor relevancia ante la complejidad operativa y la necesidad de garantizar seguridad, eficiencia y legitimidad frente a los *stakeholders*. Este estudio se centró en el análisis de tres casos emblemáticos: Shell, Equinor y SinoOcean, que representan contextos distintos de adopción de la gestión de activos. La problemática central consistió en comprender cómo diferentes organizaciones, en entornos regulatorios y culturales

diversos, superaron barreras y estructuraron modelos de gobernanza basados en la norma ISO 55001. El objetivo del artículo fue examinar dichas trayectorias, identificando desafíos, soluciones y beneficios alcanzados. Metodológicamente, se utilizó el estudio de caso, con integración de múltiples fuentes documentales, informes institucionales y referencias académicas. Los resultados revelaron que Shell respondió a crisis críticas con mayor integración, Equinor institucionalizó la disciplina como un diferencial estratégico y SinoOcean consolidó un modelo pionero en China. Se concluye que, a pesar de las diferencias contextuales, la gestión de activos, cuando se estructura de manera coherente, promueve resiliencia organizacional y genera valor sostenible en el sector de E&P.

Palabras clave: Gestión de Activos, Estudio de Caso, ISO 55001, Generación de Valor, Exploración y Producción.

1. INTRODUÇÃO

A gestão de ativos consolidou-se nas últimas décadas como disciplina estratégica fundamental para organizações que buscam alinhar desempenho, custo, risco e sustentabilidade. Mais do que um conjunto de práticas operacionais, ela constitui um sistema integrado de governança capaz de apoiar decisões críticas ao longo de todo o ciclo de vida dos ativos, promovendo eficiência, segurança e criação de valor sustentável. No setor de Exploração e Produção (E&P), marcado por elevada complexidade técnica, riscos ambientais e financeiros significativos e intensiva utilização de capital, a gestão de ativos ganha relevância particular, tornando-se diferencial competitivo e de legitimidade perante stakeholders.

O arcabouço normativo internacional, estruturado pela série ISO 55000, estabelece princípios, requisitos e diretrizes que orientam a implantação de sistemas de gestão de ativos robustos e consistentes. Contudo, a adoção enfrenta obstáculos, como a resistência cultural, a fragmentação organizacional e a necessidade de compatibilizar investimentos de longo prazo com pressões imediatistas. Nesse contexto, compreender como empresas líderes do setor enfrentaram tais desafios torna-se essencial para difusão de boas práticas.

Este artigo apresenta e discute três estudos de caso emblemáticos — Shell, Equinor e SinoOcean — destacando seus contextos históricos, desafios de implementação, soluções adotadas e resultados alcançados. A análise comparativa busca evidenciar como diferentes trajetórias convergem na consolidação da gestão de ativos como pilar estratégico, contribuindo para a resiliência organizacional e para a geração de valor sustentável no setor de E&P.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A gestão de ativos é uma disciplina estratégica voltada para a maximização do valor gerado pelos ativos de uma organização, sejam eles físicos, intangíveis, humanos, financeiros ou informacionais. Seu objetivo é equilibrar desempenho, custo, risco e sustentabilidade, garantindo que todas as decisões sobre aquisição, operação, manutenção, substituição e descarte estejam alinhadas aos objetivos corporativos (ABNT, 2024a).

Os principais pressupostos que sustentam a prática da gestão de ativos são: visão de ciclo de vida, integração organizacional, equilíbrio entre risco, custo e desempenho, foco no valor e melhoria contínua (ISO, 2024). Essas premissas visam assegurar que os ativos contribuam efetivamente para os objetivos estratégicos e para a geração de valor sustentável.

O arcabouço normativo internacional é formado pela família ISO 55000, composta por: ISO 55000:2024 – princípios e terminologia; ISO 55001:2024 – requisitos; e ISO 55002:2020 – diretrizes de aplicação (ABNT, 2024a; ABNT, 2024b; ABNT, 2020). Historicamente, a PAS 55:2008, do BSI, antecedeu esse arcabouço (BSI, 2008). A adoção enfrenta desafios como mudança cultural e superação de silos organizacionais, carência de dados confiáveis, falta de competências específicas e dificuldade de compatibilizar investimentos de longo prazo com pressões por resultados imediatos (ISO, 2020).

Quando bem implementada, a gestão de ativos pode melhorar a disponibilidade e confiabilidade, reduzir custos totais do ciclo de vida, reforçar a segurança operacional e a conformidade regulatória, além de aumentar a resiliência organizacional e demonstrar

valor aos stakeholders (ABNT, 2024b; ISO, 2018). A gestão de ativos constitui disciplina essencial para organizações de alto desempenho, conectando decisões técnicas e financeiras, promovendo alinhamento estratégico e assegurando geração de valor sustentável no longo prazo (ABNT, 2024a).

Com vistas a se ter um panorama sobre a adoção da ISO-55.001 no Brasil e no mundo assim como, poder compará-la ao status atual de outras normas, tem-se a tabela 1, baseada nos dados da pesquisa *survey* ISO 2023, que compreendia o número de certificações ISO válidas até 31/12/2023.

Tabela 1 - Certificações Válidas de Sistemas de Gestão ISO no Brasil e no Mundo.

<https://www.iso.org/the-iso-survey.html>				Mundial		Brasil		
Item	Normas ISO Versão mais atual	Escopo da Norma	Ano da 1ª ed	Total de Certificados Válidos	Número Total de Instalações	Total de Certificados Válidos	Número Total de Instalações	% Certificados Brasil/Mundo
1	ISO 9.001:2015	Gestão da Qualidade	1987	837.978	1.250.243	17.589	26.352	2,10%
2	ISO 14.001:2015	Gestão Ambiental	1996	300.410	526.046	3.535	7.331	1,18%
3	ISO 45.001:2018	Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho	2018(*)	185.166	309.056	1.436	3.525	0,78%
4	ISO IEC 27.001:2022	Gestão de Segurança da Informação	2005 (**)	47.291	79.213	309	380	0,65%
5	ISO 13.485:2016	Gestão da Qualidade de Dispositivos Médicos	1996	32.963	52.950	180	243	0,55%
6	ISO 22.000:2018	Gestão da Segurança de Alimentos	2005	30.011	36.630	98	104	0,33%
7	ISO 50.001:2018	Gestão de Energia	2011	24.924	61.370	96	178	0,39%
8	ISO 37.001:2025	Sistemas de Gestão Antissuborno	2016	7.895	15.953	194	553	2,46%
9	ISO 20.000-1:2018	Gestão de Serviços de TI	2005	3.670	6.652	56	96	1,53%
10	ISO 22.301:2019	Gestão da Continuidade do Negócio	2012	3.524	11.232	20	39	0,57%
11	ISO 39.001:2012	Gestão de Segurança Viária	2012	1.670	2.982	32	73	1,92%
12	ISO 55.001:2024	Gestão de Ativos	2014	668	2.134	12	25	1,80%
13	ISO 20.121:2024	Gestão da Sustentabilidade em Eventos	2012	293	433	1	3	0,34%
14	ISO 29.001:2020	Gestão da Qualidade Específico para a Indústria de Petróleo, Gás e Petroquímica	2003	206	244	6	6	2,91%
15	ISO 44.001:2017	Gestão de Relações de Trabalho Colaborativas	2017	132	163	0	0	0,00%

Fonte: Consolidado pelo autor com base no ISO *Survey* 2023

Este levantamento estatístico disponibiliza dados globais e nacionais sobre a adoção de certificações em diferentes normas. A análise dos resultados permite compreender padrões de maturidade organizacional, identificar setores prioritários e mapear oportunidades de avanço. O presente artigo examina os dados mais recentes disponíveis, até a elaboração deste artigo, com foco no desempenho brasileiro em comparação ao cenário mundial (ISO, 2024).

O conjunto de normas ISO cobre múltiplos escopos de gestão, desde qualidade e meio ambiente até segurança, energia e ativos. O destaque recai sobre a ISO 9001:2015 (Gestão da Qualidade), que reúne 837.978 certificados mundiais, seguida pela ISO 14001:2015 (Gestão Ambiental), com 300.410 certificados. Em contraste, normas mais recentes ou

setoriais, como a ISO 44.001:2017 (Relações de Trabalho Colaborativas), apresentam números reduzidos de adesão.

A ISO 55001:2024, voltada à gestão de ativos, contabiliza globalmente 668 certificados válidos, abrangendo 2.134 instalações. No Brasil, registram-se 12 certificados válidos, cobrindo 25 instalações, o que corresponde a 1,80% do total mundial. Apesar de quantitativamente modesta, a representatividade relativa do Brasil é superior à observada em normas mais consolidadas, como a ISO 14001 (1,18%) e a ISO 45001 (0,78%), evidenciando um alinhamento consistente com tendências globais (ISO, 2024).

No cenário nacional, a predominância está na ISO 9001:2015 (Gestão da Qualidade), com 17.589 certificados, seguida da ISO 14001:2015 (3.535 certificados) e da ISO 45001:2018 (1.436 certificados). Essas normas refletem as principais demandas de mercado e regulamentações nacionais, consolidando-se como pilares da certificação empresarial no país (ISO, 2024).

As normas consolidadas, como ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, demonstram ampla penetração e estabilidade. Já as normas emergentes, entre elas a ISO 55001, revelam potencial de crescimento expressivo, sobretudo em setores críticos como infraestrutura, energia e óleo e gás. O posicionamento brasileiro, embora quantitativamente limitado, denota aderência a práticas de governança e sustentabilidade, preparando terreno para expansão futura (ISO, 2024).

A análise evidencia que o Brasil mantém protagonismo relativo em normas tradicionais e apresenta participação relevante em normas emergentes de alto impacto estratégico. No caso da ISO 55001, a adoção nacional, ainda incipiente, indica caminho promissor para organizações que buscam integrar custo, risco, desempenho e sustentabilidade ao longo do ciclo de vida dos ativos. Assim, o fortalecimento da gestão de ativos desponta como vetor essencial para a competitividade empresarial brasileira.

3. MÉTODO

Neste artigo o método de pesquisa é o do estudo de caso. O método do estudo de caso é uma estratégia de investigação qualitativa amplamente utilizada nas ciências sociais

aplicadas, na administração e em áreas técnicas, devido à sua capacidade de explorar fenômenos complexos em profundidade e em seu contexto real. Esse método caracteriza-se pela análise detalhada de um ou mais casos — que podem ser organizações, processos, projetos ou eventos — visando compreender não apenas os resultados, mas também as interações, dinâmicas e circunstâncias que os moldaram (YIN, 2015).

Diferente de métodos quantitativos, que buscam generalizações estatísticas, o estudo de caso busca generalizações analíticas, nas quais o caso examinado contribui para o avanço do conhecimento teórico e prático. Ele permite integrar múltiplas fontes de evidência, como documentos, entrevistas, observações e registros, favorecendo a triangulação de dados e aumentando a validade das conclusões (STAKE, 1995).

Segundo Eisenhardt (1989), esse método é particularmente útil para a construção de teoria, pois combina a imersão em dados empíricos com o desenvolvimento gradual de proposições teóricas. Além disso, Yin (2015) destaca diferentes tipos de estudo de caso: exploratórios, voltados para identificar variáveis-chave em fenômenos pouco estudados; descritivos, que detalham contextos específicos; e explicativos, que procuram estabelecer relações causais entre fatores.

Entre as principais vantagens, encontram-se a profundidade da análise, a flexibilidade metodológica e a possibilidade de captar a complexidade de ambientes reais. Como limitação, há riscos de viés do pesquisador e de dificuldade na generalização para outros contextos (MERRIAM, 1998). No entanto, quando bem estruturado, o estudo de caso é reconhecido como ferramenta poderosa para compreender práticas organizacionais, processos de tomada de decisão e estratégias de gestão de ativos, sendo amplamente aceito em pesquisas acadêmicas e profissionais.

O estudo de caso é um método qualitativo robusto que possibilita múltiplas análises, enriquecendo a pesquisa ao integrar profundidade e aplicabilidade. A análise descritiva organiza informações sobre contexto, atores, processos e resultados, enquanto a explicativa busca relações de causa e efeito entre variáveis. A comparativa permite identificar padrões, semelhanças e diferenças entre casos distintos, e a de processo

reconstrói a sequência de eventos e decisões, elucidando a evolução de políticas e práticas. Já a temática categoriza dados qualitativos em dimensões-chave, complementada pela de desempenho, que examina indicadores de custos, confiabilidade, níveis de serviço ou impactos sociais e ambientais. A análise de stakeholders mapeia interesses, papéis e interações de atores envolvidos, sendo essencial em contextos de alto impacto social. Em termos estratégicos, o estudo de caso pode aplicar ferramentas como SWOT, PESTLE, VRIO, Balanced Scorecard e Cinco Forças de Porter para interpretar posicionamentos organizacionais. Além disso, a análise de riscos e resiliência avalia processos de identificação, tratamento e monitoramento de riscos, incluindo a capacidade de resposta organizacional. Por fim, a análise de lições aprendidas sistematiza sucessos, falhas e recomendações, garantindo transferência de conhecimento. Assim, o estudo de caso consolida-se como ferramenta versátil, articulando análises descritivas, explicativas, estratégicas e práticas.

O trabalho de Lloyd (2012), reúne estudos de caso internacionais que ilustram a aplicação prática dos princípios de gestão de ativos em diferentes setores, como infraestrutura, energia e transportes. Aquela publicação destaca experiências reais de organizações que buscaram alinhar desempenho, risco e custo ao longo do ciclo de vida dos ativos. Com enfoque pragmático, apresenta lições aprendidas, desafios enfrentados e benefícios obtidos, constituindo referência valiosa para profissionais e acadêmicos interessados em boas práticas e implementação de sistemas de gestão de ativos.

Neste estudo serão apresentados três casos de implantação da gestão de ativos na área de Exploração e Produção (E&P) de petróleo e gás natural, contendo a descrição do caso, caracterizando a empresa, contextualizando a sua jornada em gestão de ativos, apresentando os maiores desafios e principalmente e os ganhos reais e potenciais e benefícios alcançados nessa jornada.

4. CASOS ANALISADOS

Nesta seção são apresentados os casos de implantação de gestão de ativos de três diferentes empresas com atuação no setor de Exploração & Produção de petróleo e gás natural, a saber: Grupo Shell, Equinor e SinoOcean Offshore Assets Management Limited.

4.1. Caso Shell

Conforme descreve Al-Hajj & Al-Saadi (2002) o Grupo Shell, uma das maiores companhias globais de petróleo e gás, iniciou formalmente sua jornada em gestão de ativos no início da década de 1990, impulsionado pela queda do preço do barril em 1986 e pelo desastre da Piper Alpha em 1988, que evidenciaram fragilidades do setor. Até então, os ativos eram administrados de forma fragmentada, resultando em ineficiências e riscos elevados. Em resposta, a Shell adotou uma filosofia voltada ao equilíbrio entre custo, risco, segurança e desempenho ao longo do ciclo de vida dos ativos.

Em 1993, publicou o primeiro guia de planejamento operacional (ORP) e, em 1994, implementou o plano de referência de ativos (ARP) no campo de Brent, no Reino Unido. Em 1997, o ARP evoluiu para uma estrutura corporativa de gestão de ativos, replicada em diversas unidades. Essa ferramenta passou a orientar estratégias, prever fluxos de caixa, planejar descomissionamentos e alinhar investimentos às metas globais.

Os desafios principais envolveram resistência cultural, integração de disciplinas, custos iniciais e a complexidade do setor, marcado por exigências de segurança, saúde e meio ambiente. Para superá-los, a Shell investiu em treinamentos, reorganizações e conferências anuais para difundir práticas e assegurar consistência.

Os ganhos alcançados incluíram maior transparência de custos, decisões mais ágeis, coordenação multidisciplinar e accountability. Houve ainda otimização do ciclo de vida dos ativos, identificação precoce de necessidades tecnológicas e promoção da melhoria contínua. Como ganhos potenciais, destacam-se a resiliência frente à volatilidade do mercado, o fortalecimento da reputação institucional e a criação de valor sustentável.

4.2. Caso Equinor

De acordo com Bergie (2015) a Equinor, fundada sob o nome de Statoil, em 1972 na Noruega, consolidou-se como uma das maiores companhias integradas de energia do mundo, com forte atuação em exploração e produção de petróleo e gás. Reconhecida pela competência técnica em operações offshore e em ambientes adversos, a empresa, diante das transformações do setor energético, incorporou a gestão de ativos como elemento central de sua estratégia, visando governança, transparência e sustentabilidade.

A jornada em gestão de ativos intensificou-se a partir dos anos 2000, com o alinhamento a padrões internacionais e a preparação para a ISO 55001, publicada em 2014. A abordagem integrava manutenção, operação, investimentos e descomissionamento em uma lógica de ciclo de vida, permitindo decisões mais consistentes sobre custo, risco e desempenho. Tal modelo foi crucial para otimizar portfólios, sustentar operações em campos maduros e aumentar a resiliência diante da volatilidade do mercado de petróleo.

Os desafios enfrentados envolveram a escala e a complexidade dos ativos — plataformas, oleodutos, refinarias e unidades de energia — e a necessidade de unificação de sistemas de gestão. A transformação cultural foi igualmente significativa, exigindo mudança de mentalidade em uma força de trabalho numerosa, que passou a compreender ativos como vetores de valor estratégico. Para isso, a empresa desenvolveu metodologias próprias em análise de riscos, gestão de integridade e priorização de investimentos.

Os ganhos reais incluíram maior transparência decisória, eficiência no uso de recursos, confiabilidade operacional e planejamento estruturado de descomissionamento, reduzindo riscos ambientais e financeiros. Além disso, a adoção da ISO 55001 fortaleceu sua legitimidade perante stakeholders e reguladores. Em síntese, o caso Equinor demonstra que a gestão de ativos transcende a eficiência, constituindo diferencial estratégico que integra sustentabilidade, segurança e criação de valor.

4.3. Caso SinoOcean

Conforme descrito em SinoOcean (2024), a SinoOcean Offshore Assets Management Limited, também denominada SinoOcean Offshore Engineering Assets Management Co.,

Ltd., é uma empresa chinesa especializada em gestão de ativos de engenharia offshore, criada sob liderança da Comissão de Supervisão e Administração de Ativos do Conselho de Estado da China e apoiada por sete grandes estatais. A organização dedica-se à alocação eficiente de recursos e ao ciclo de vida de ativos offshore, atuando sobretudo em leasing e venda de equipamentos para petróleo, gás e energia eólica offshore. Atualmente, administra 80 ativos de grande porte, entre sondas, embarcações de apoio e equipamentos diversos, consolidando-se como referência nacional e internacional.

Sua jornada em gestão de ativos teve início após a crise do petróleo de 2014, que impactou o setor offshore chinês. Para apoiar empresas estatais, adotou o leasing operacional como modelo estratégico e, a partir de 2015, estruturou um sistema de gestão de ativos baseado na série ISO 55000. Em 2023 iniciou a operação experimental do sistema e, em novembro de 2024, obteve a certificação ISO 55001:2014, sendo pioneira na China nesse segmento.

Entre os desafios estiveram a ausência de referências consolidadas, a diversidade da frota, a qualificação desigual de arrendatários e a necessidade de criar metodologias próprias. A resposta veio com o "Sistema SinoOcean", que inclui biblioteca contratual padronizada, controle de riscos em 13 processos-chave e 122 medidas preventivas, garantindo integridade e ausência de incidentes graves.

Os ganhos reais envolvem previsibilidade, segurança operacional e execução de projetos complexos sem acidentes. Os potenciais abrangem liderança nacional, difusão do modelo e fortalecimento da imagem corporativa, demonstrando como a ISO 55001 pode transformar desafios em oportunidades estratégicas.

5. DISCUSSÕES

A análise dos casos apresentados no setor de Exploração e Produção (E&P) revela a diversidade de trajetórias e desafios enfrentados por organizações que adotaram a gestão de ativos como disciplina estruturante. O caso da Shell demonstra como choques externos – notadamente, a queda do preço do barril em 1986 e o desastre da Piper Alpha em 1988 – funcionaram como gatilhos para uma profunda reorientação da governança de ativos. A empresa, antes marcada por práticas fragmentadas, conseguiu consolidar um modelo

integrado que equilibrou custo, risco, segurança e desempenho ao longo do ciclo de vida. A implementação de instrumentos como o *Operational Reference Plan* e o *Asset Reference Plan* possibilitou maior previsibilidade e alinhamento estratégico, embora exigisse superar barreiras culturais, resistências internas e custos iniciais elevados. O resultado foi um sistema capaz de gerar transparência, coordenação multidisciplinar e resiliência diante da volatilidade do setor .

No caso da Equinor, observa-se a evolução de uma companhia estatal norueguesa para um dos principais atores globais em energia. Sua trajetória evidencia que a gestão de ativos pode transcender o campo operacional para consolidar-se como elemento estratégico de sustentabilidade e legitimidade perante stakeholders. A adoção do modelo alinhado à ISO 55001 reforçou práticas de integridade, análise de riscos e priorização de investimentos, em especial no contexto de portfólios complexos e campos maduros. A Equinor, diferentemente da Shell, não reagiu apenas a crises específicas, mas internalizou a gestão de ativos como fundamento de sua identidade corporativa e de sua transição energética. O desafio mais notório foi a transformação cultural de uma força de trabalho numerosa, cujo engajamento foi indispensável para consolidar a percepção de ativos como vetores de valor estratégico. Entre os ganhos alcançados, destacam-se a eficiência no uso de recursos, a confiabilidade operacional e a melhoria dos processos de descomissionamento .

A SinoOcean, por sua vez, representa um caso peculiar de emergência tardia, porém estratégica, em um contexto marcado por forte intervenção estatal. Criada sob a liderança de órgãos de supervisão da China, a companhia buscou responder aos efeitos da crise do petróleo de 2014 e à necessidade de apoiar estatais nacionais no setor offshore. Diferente de Shell e Equinor, sua abordagem pautou-se pelo leasing operacional de ativos e pela padronização contratual, estruturando um sistema próprio denominado “Sistema SinoOcean”. A certificação ISO 55001, obtida em 2024, demonstra não apenas a maturidade alcançada, mas também a tentativa de se posicionar como referência internacional. Entre os principais ganhos, ressaltam-se a previsibilidade, a segurança operacional e a execução de projetos complexos sem incidentes graves. Os potenciais

incluem o fortalecimento da imagem corporativa e a difusão de práticas inovadoras no setor chinês .

A comparação entre os três casos evidencia que, embora partam de contextos distintos – multinacional privada ocidental, estatal nórdica e conglomerado chinês de gestão de ativos, convergem na busca por alinhamento entre desempenho, custo e risco. Enquanto a Shell foi catalisada por crises e eventos críticos, a Equinor avançou pela institucionalização da gestão de ativos como pilar estratégico, e a SinoOcean respondeu à necessidade de resiliência e eficiência em um mercado em transformação. Todas as experiências indicam que a gestão de ativos, quando aplicada de modo consistente e integrado, não apenas otimiza operações, mas fortalece a legitimidade organizacional e assegura criação de valor sustentável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo abordou a aplicação da gestão de ativos em três casos distintos no setor de Exploração e Produção (E&P) de petróleo e gás natural: Shell, Equinor e SinoOcean. O estudo destacou os contextos históricos, os desafios enfrentados, as soluções implementadas e os ganhos alcançados, permitindo compreender como organizações de naturezas diferentes – multinacional privada, estatal nórdica e conglomerado chinês – responderam a pressões externas e internas por eficiência, resiliência e criação de valor.

O objetivo geral foi analisar comparativamente como a gestão de ativos contribuiu para transformar práticas organizacionais e consolidar estratégias de longo prazo, alinhadas à ISO 55001 e às exigências de sustentabilidade, governança e competitividade no mercado global de energia. A metodologia adotada baseou-se no estudo de caso, reconhecido por sua capacidade de examinar fenômenos complexos em profundidade e em seus contextos reais. Foram analisados documentos institucionais, relatórios técnicos e referências acadêmicas, o que permitiu integrar múltiplas fontes de evidência e estruturar uma análise crítica. Essa abordagem assegurou robustez às interpretações e relevância prática às conclusões.

Os resultados demonstraram que a Shell reagiu a crises de mercado e acidentes críticos com a institucionalização de práticas integradas de gestão de ativos, obtendo transparência e eficiência. A Equinor, por sua vez, transformou a disciplina em diferencial estratégico, reforçando governança, sustentabilidade e legitimidade perante stakeholders. Já a SinoOcean destacou-se pela criação de um sistema próprio em resposta a pressões estatais e de mercado, alcançando certificação pioneira na China e consolidando previsibilidade e segurança operacional. Em todos os casos, a gestão de ativos mostrou-se determinante para integrar custo, risco, desempenho e sustentabilidade, reforçando o papel da ISO 55001 como marco internacional.

A contribuição principal deste trabalho é oferecer um panorama comparativo que evidencia como a gestão de ativos pode assumir diferentes formatos e níveis de maturidade, mas sempre como vetor de geração de valor sustentável. O estudo fornece subsídios tanto para a prática profissional, orientando gestores e engenheiros em suas decisões, quanto para o campo acadêmico, ao demonstrar a aplicabilidade de referenciais normativos em contextos diversos. A principal limitação reside na dependência de dados secundários e de fontes institucionais, que podem refletir perspectivas parciais ou interessadas. Ademais, a análise concentrou-se em três casos específicos, o que restringe a generalização dos resultados. Questões como indicadores quantitativos de desempenho, custos detalhados e comparações diretas de eficiência não puderam ser plenamente exploradas.

Pesquisas futuras poderiam ampliar o escopo para outros setores intensivos em ativos, como transporte, saneamento e energia renovável, além de realizar análises empíricas com dados primários obtidos por entrevistas e observações diretas. Também seria pertinente explorar a aplicação da gestão de ativos em países emergentes, verificando como fatores regulatórios, culturais e econômicos influenciam a adoção da ISO 55001. Por fim, estudos longitudinais poderiam avaliar o impacto da maturidade em gestão de ativos sobre a resiliência organizacional em cenários de crise, contribuindo para consolidar a disciplina como campo estratégico global.

Agradecimentos

O autor agradece a disponibilização dos surveys e relatórios que serviram de base a este estudo, cujas contribuições possibilitaram a análise comparativa aqui desenvolvida.

Conflito de interesses

O autor declara que não possui qualquer conflito de interesse relacionado à pesquisa, análise ou publicação deste artigo. Todas as informações apresentadas foram utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, de forma independente e imparcial, sem influência de interesses financeiros, institucionais ou pessoais que possam comprometer a integridade ou a objetividade dos resultados aqui expostos.

Aprovação ética

O autor declara que a pesquisa que fundamenta este artigo foi conduzida em estrita observância aos princípios éticos aplicáveis à produção científica, respeitando a integridade acadêmica, a fidedignidade das fontes utilizadas e a transparência metodológica. Todo o material analisado é de acesso público ou institucional, não havendo envolvimento de dados sensíveis, informações pessoais ou procedimentos que demandassem aprovação de comitê de ética em pesquisa, assegurando-se, assim, a conformidade com as normas éticas vigentes e a responsabilidade científica no tratamento e na divulgação dos resultados.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 55000:2024 – Gestão de ativos – Visão geral, princípios e terminologia.** Rio de Janeiro: ABNT, 2024a.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 55001:2024 – Gestão de ativos – Sistemas de gestão – Requisitos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2024b.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 55002:2020 – Gestão de ativos – Sistemas de gestão – Diretrizes para a aplicação da ABNT NBR ISO 55001.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

AL-HAJJ, A.; AL-SAADI, K. Shell Group's Asset Management and Implementation. **Saudi Aramco Journal of Technology**, Dhahran, Summer 2002.

BERGIE, S. **Asset management in the oil & gas sector: Possibilities related to asset management as management philosophy for offshore assets.** Dissertação (Mestrado) — University of Stavanger, Stavanger, 2015.

BSI – BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **PAS 55:2008 – Asset Management – Specification for the optimized management of physical assets**. London: BSI, 2008.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO**.** ***The ISO Survey of Management System Standard Certifications – 2023***. Geneva: ISO, 2024.

LLOYD, C. (Ed.). **International case studies in asset management.** ICE Publishing, 2012.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

SINOOCEAN OFFSHORE ASSETS MANAGEMENT LIMITED. **Leading in Offshore Assets Management with ISO 55001**. Beijing: SinoOcean, 2024.

STAKE, R. E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: Sage, 1995.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.