

Análise comparativa de integridade da instalação e de segurança operacional em poços, na percepção de operadores de campos terrestres produtores de petróleo



Raymundo Jorge de Sousa Mançú¹
raymundo.mancu@gmail.com
Luís Borges Gouveia²
lmbg@ufp.edu.pt
Silvério dos Santos Brunhoso Cordeiro³
scordeiro@ufp.edu.pt

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise comparativa da segurança operacional e de integridade das instalações de poços produtores de petróleo e de poços injetores de fluidos, na percepção dos operadores de campos terrestres (*onshore*) produtores de petróleo, para atender requisitos de regulamentos técnicos (RT's) de sistemas de gerenciamento de segurança operacional, integridade das instalações e de poços (STSGSO, RTSGI e RTSGIP) definidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP). Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem quali-quantitativa e método estudo de casos em cinco campos terrestres produtores de petróleo A, B, C, D e E, localizados no nordeste brasileiro, com aplicação de questionários de percepção estruturados com 122 perguntas, na escala Likert de cinco pontos, com opções de respostas: “concordo totalmente”; “concordo parcialmente”; “indiferente”; “discordo parcialmente” e “discordo totalmente”, aplicados a um total de 90 profissionais da área operacional, com tempo médio de empresa 1 ano a 5 anos (78%) e variando de 6 anos a 20 anos (22%). Nos resultados da análise comparativa das percepções das equipes por campo produtor de petróleo na Categoria A-GTC de gestão e transferência do conhecimento observaram-se quantitativos e percentuais relevantes de respostas para “discordo”, como: campo produtor A 301(25%) respostas; campo produtor B 340(23%) respostas e campo produtor D 318(36%). E no campo produtor C obteve um quantitativo positivo de 593(66%) respostas e no campo produtor E 537(59%) respostas “concordo”. Nos resultados da categoria B-PPI sobre a integridade das instalações e segurança operacional dos poços produtores e poços injetores, verificaram-se também quantitativos e percentuais relevantes de respostas “discordo”, sendo no campo produtor A 359(29%) respostas; campo produtor B 418(27%) e no campo produtor D 183(20%) respostas com mediana igual a 3.7, caracterizando que mais de 50% das respostas foram “concordo”. E no campo produtor E obteve um quantitativo positivo de 663(71%) respostas “concordo”. Conclui-se que os campos produtores A, B e D apresentaram desvios relevantes na categoria A-GTC caracterizando lacunas na gestão e transferência do conhecimento, e assim como na categoria B-PPI quanto a integridade das instalações e a segurança operacional nos poços produtores de petróleo e poços injetores de fluidos, caracterizando riscos potenciais para incidentes, acidentes e não conformidade em auditorias internas e externas, com probabilidade de alto de infração. Já os campos produtores C e E apresentaram os melhores desempenho em gestão e transferência do conhecimento, e o campo produtor E obteve o melhor desempenho em integridade das instalações e na segurança operacional em poços produtores de petróleo e nos poços injetores de fluidos.

Palavras-chave: Regulamentos Técnicos. Integridade das Instalações. Segurança Operacional. Campo Produtor de Petróleo. Agência Nacional de Petróleo.

¹ Doutorando em Ciência da Informação. Universidade Fernando Pessoa-Porto-Portugal.

² Professor Dr. Catedrático. Faculdade de Ciência e Tecnologia. Universidade Fernando Pessoa-Portugal.

³ Professor Dr. Associado. Faculdade de Ciência e Tecnologia. Universidade Fernando Pessoa-Portugal.

1. Introdução

Na indústria do petróleo o processo de exploração e produção através das concessões produtoras de petróleo e de gás natural trazem na essência das suas atividades e tarefas críticas de prospecção, extração, produção e serviços, perigos de acidentes, à saúde dos trabalhadores e de geração de resíduos (subprodutos), que podem representar riscos para as pessoas e para o meio ambiente, sendo necessária adotar práticas de gestão e operacionais que minimizem os riscos, como requisitos decisivos na preservação da vida e elemento básico na busca da excelência ambiental.

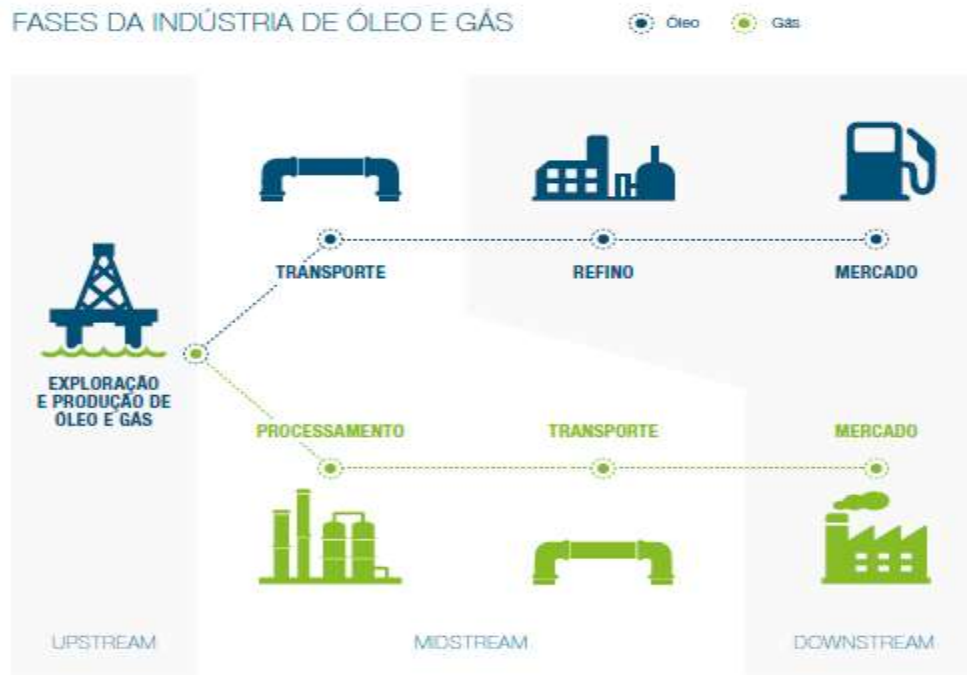
Neste contexto, considerando os riscos das atividades e tarefas críticas da exploração e produção de petróleo, as exigências legais definidas nos regulamentos técnicos dos órgãos reguladores e fiscalizadores, como a Agência Nacional do Petróleo (ANP) surgem à obrigatoriedade recente das empresas atuantes nesta área, incorporar na gestão global da organização, as melhores práticas de segurança operacional e de integridade das instalações e equipamentos de produção de petróleo, para minimizar os possíveis desvios ou falhas dos sistemas, instalações, processos produtivos, produtos e serviços, e assim garantir a integridade física das instalações e confiabilidade dos equipamentos dos campos maduros produtores de petróleo e gás natural no Brasil (MANÇU, 2013).

Portanto, este artigo tem como objetivo realizar uma análise comparativa da segurança operacional e de integridade das instalações de poços produtores de petróleo e de poços injetores de fluidos, na percepção dos operadores de campos terrestres (*onshore*) produtores de petróleo, para atender requisitos de regulamentos técnicos (RT's) de sistemas de gerenciamento de segurança operacional, integridade das instalações e de poços (STSGSO, RTSGI e RTSGIP) definidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

2. Revisão da literatura

Para Queiroz (2017) a cadeia produtiva do petróleo e de gás natural é composta por dois tipos de fluxos: o fluxo *upstream*, representada pelas atividades de exploração e produção, em campos produtores terrestres (*onshore*) e campos marítimos (*offshore*), e pelo fluxo *downstream*, representada pelas atividades de escoamento, refino, transporte, distribuição e comercialização, até os consumidores finais, demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura dos três fluxos da cadeia produtiva da indústria de óleo e gás



Fonte: IBP (2015)

Segundo Oliveira (2007) a exploração de petróleo e gás natural envolve as atividades de investigação, prospecção e perfuração de poço terrestre (*onshore*) e/ou marítimo (*offshore*), para descobertas jazidas/reservatório de petróleo. Atualmente, os grandes volumes de produção de petróleo e de gás natural são provenientes dos poços produtores de petróleo e de gás natural marítimos (*offshore*) e com os menores custos de extração.

A área de exploração e produção de petróleo e gás natural, quando comparado com os diversos setores da indústria do petróleo brasileiro, caracteriza-se como uma das áreas de maior risco econômico, assim como para a segurança, meio ambiente e saúde ocupacional, e de maior rentabilidade. Segundo Mançú (2018) o processo de exploração e produção, engloba as atividades de exploração, desenvolvimento da produção, a produção de petróleo e gás, através da elevação de petróleo e gás, coleta, separação, tratamento e transferência do petróleo para a refinaria, movimentação e processamento do gás para empresa distribuidora.

A importância e impacto econômico da exploração e produção destaca-se por conta dos grandes investimentos associados às atividades desenvolvidas nos campos produtores de petróleo, durante as fases de perfuração e completação de poços produtores de petróleo e de poços injetores de fluidos, com contratação de serviços, aquisição de bens materiais, tubulações, embarcações, máquinas e equipamentos. Corroborando, a partir de estimativas obtidas a partir de dados do IBGE em 2010, indica que a cada R\$ 1 bilhão de investimentos em exploração e

produção gera R\$ 440 milhões de incremento de renda e pouco mais de 23 mil novos postos de trabalho em outros setores (HEZEL, 2014).

Os campos produtores de petróleo terrestre (*onshore*) e marítimo (*offshore*) no nordeste brasileiro são caracterizados de campos maduros, porque tem mais de trinta anos em operação, com instalações antigas, atividades e tarefas críticas que podem caracterizar risco de acidentes e de vazamentos de fluidos (óleo, água, gás e vapor), com riscos para a segurança operacional, saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente, assim como para requisitos de qualidade de produtos e serviços.

Para Thomas (2004) e Mançú (2018), os campos terrestres produtores de petróleo do nordeste brasileiro são antigos e têm uma baixa participação na produção de petróleo em torno de 5% no Brasil, com ocupação de uma extensão territorial, estruturado por milhares de poços produtores de petróleo e de gás natural (Figura 2) e por poços injetores de água, gás e vapor, através dos métodos de elevação natural e artificial de petróleo, sendo os principais: poço surgente (S), *gas lift* (GL), bombeio mecânico (BM), bombeio de cavidades progressivas (BCP) e bombeio centrífugo submerso (BCS), poço injetor de água (IA) (Figura 3), injetor de gás (IG) e poço injetor de vapor (IV).

Figura 2 - Poço produtor de petróleo e gás



Fonte: Foto do autor, 2020

Figura 3 - Poço injetor de água produzida



Fonte: Foto do autor, 2020

Os métodos de elevação natural e artificial elevam o petróleo, água e gás, e às vezes até com presença de areia misturada na emulsão, escoado pela coluna de tubos de produção, conhecido como também de escoamento vertical, e movimentam esses fluidos com contaminantes ácidos (H₂S e/ou CO₂), por tubulações/dutos (linhas de produção e/ou de injeção) de aço de 2”, 3” e 4” (Figura 4), de produção de petróleo e de injeção de fluidos.

Figura 4 - Linhas de produção e de injeção de fluidos



Fonte: Foto do autor, 2020

Os fluidos (óleo, água e gás com presença de areia, H₂S ou CO₂) contaminados e abrasivos, escoados desde o reservatório de petróleo até os tanques de armazenamento na superfície contribuem para a degradação e corrosão excessiva dos equipamentos e tubulações dos poços produtores e injetores, que também estão expostos às extensas áreas geográficas, aos intempéries (sol, chuva, umidades e vegetação) e também a vandalismo de terceiros, sendo necessário definir a padronização, treinar os empregados próprios e contratados, sistematizar rotinas diárias, inspeções e manutenções frequentes nas instalações e equipamentos, para garantir a integridade das instalações, segurança operacional, preservação ambiental e da saúde dos trabalhadores, qualidade dos serviços e dos produtos, conforme definidos nos regulamentos técnicos da ANP e nas normas ISO do SGI.

Entretanto, os regulamentos técnicos da ANP para os sistemas de gerenciamento de segurança operacional (RTSGSO), gerenciamento de integridade estrutural das instalações (RTSGI), integridade de dutos terrestres (RTDT) e gerenciamento da integridade de poços (RTSGIP) têm como objetivo estabelecer requisitos e diretrizes para implementação visando à segurança operacional das instalações marítimas e terrestres de perfuração e produção de petróleo e gás natural, a proteção da vida humana, do meio ambiente, à integridade dos ativos da União, de terceiros e do Operador do Contrato (ANP, 2007; ANP, 2010; ANP, 2011 e ANP, 2016, GOUVEIA; MANÇÚ E CORDEIRO, 2019).

Quanto à abrangência o regulamento técnico (RTSGIP) se aplica aos poços produtores de petróleo e aos poços injetores de fluidos terrestres (*onshore*) e marítimos (*offshore*), relacionados às atividades de exploração e produção (E&P) de petróleo e gás natural, estruturado com 17 (dezesete) Práticas de Gestão do RTSGIP com requisitos obrigatórios (Figura 5), para a integridade das instalações e segurança operacional dos poços produtores e

injetores das concessões produtoras de petróleo (ANP, 2016, GOUVEIA; MANÇÚ E CORDEIRO, 2019).

Figura 5 - Práticas de Gestão do RTSGIP de aplicação obrigatória no E&P

RESOLUÇÃO ANP Nº46/2016
Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade das Instalações de Poço (RTSGIP) Terrestres e Marítimo de Produção de Petróleo e Gás Natural
PG 1. Cultura de Segurança, Compromisso e Responsabilidade Gerencial
PG 2. Envolvimento da Força de Trabalho
PG 3. Gestão de Competências
PG 4. Fatores Humanos
PG 5. Seleção, Controle e Gerenciamento de Empresas Contratadas
PG 6. Monitoramento e Melhoria Contínua do Desempenho
PG 7. Auditorias
PG 8. Gestão da Informação e da Documentação
PG 9. Incidentes
PG 10. Etapas do Ciclo de Vida do Poço
PG 11. Elementos Críticos de Integridade de Poço
PG 12. Análise de Riscos
PG 13. Integridade do Poço
PG 14. Planejamento e Gerenciamento de Emergências de Controle de Poço
PG 15. Procedimentos
PG 16. Gestão de Mudanças
PG 17. Preservação Ambiental

Fonte: Adaptado de ANP (2016), Gouveia; Mançú e Cordeiro (2019)

Para estruturar um sistema de gestão global integrado, com foco na integridade das instalações, segurança operacional e saúde no trabalho torna-se relevante correlacionar os requisitos dos regulamentos técnicos RTSGSO, RTSGI e no RTSGIP da ANP, para facilitar a sistemática de implementação desses requisitos em todas as fases dos processos de exploração e produção de petróleo e gás natural, com práticas de gestão e operacionais a partir dos poços produtores de petróleo e poços injetores de fluidos.

3. Metodologia

Esta pesquisa quanto aos objetivos classifica-se como exploratória e descritiva, com abordagem quali-quantitativa, e estratégias de pesquisa bibliográfica e documental, através do método estudo de multicase em cinco campos produtores de petróleo e de gás natural do nordeste brasileiro, classificados como: campo A; B; C; D e E. Segundo Gil (2016) e Lacerda (2015), a pesquisa exploratória tem por objetivo desenvolver, explicar e modificar conceitos e idéias para a formulação de abordagens posteriores e a pesquisa descritiva busca descrever com exatidão os fatos e fenômenos de determinadas realidades. Já o estudo de caso é uma pesquisa empírica que permite a investigação de processos organizacionais e administrativos, com foco no caso e

na perspectiva holística, com aplicação em diferentes campos e o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis (YIN, 2015; LACERDA, 2015; MARTINS, 2016; GIL, 2017).

Quanto aos instrumentos de coleta de dados foram aplicados questionários de percepção para 90 empregados próprios e contratados, com 122 perguntas fechadas e opções de respostas na escala Likert variando de “discordo totalmente” até “concordo totalmente” e cálculo da mediana, distribuídas em 2 (duas) categorias, sendo: categoria A-GTC para avaliar a gestão e transferência do conhecimento nos campos produtores de petróleo; e categoria B-PPI para verificar a integridade das instalações e equipamentos e segurança operacional dos poços produtores de petróleo e injetores de fluidos.

4. Resultados e discussão dos questionários de percepção aplicados aos empregados próprios e contratados dos campos produtores A, B, C, D e E

Nas análises dos dados sociodemográficos dos 90 participantes da pesquisa nos cinco campos produtores A, B, C, D e E, quanto ao tipo de estrutura 80 (89%) participantes trabalham apenas com poços e 10 (11%) trabalham em estações e poços, e desses 20 (22%) trabalham no campo A e 25 (28%) no campo B, sendo estes os maiores em quantidade de instalações e de poços; e 15 (17%) participantes em cada um dos campos C, D e E.

Quanto à função e vínculo empregatício observam-se que 58 (64%) dos participantes foram de operadores contratados; 27 (30%) de operadores próprios. No grau de instrução prevalece a formação técnica de nível médio igual a 66 (73%) e 14 (11%) de formação técnica de nível superior. Para o regime de trabalho destacam-se as equipes que trabalham no administrativo igual a 78 (87%) e 10 (11%) no turno ininterrupto; e quanto ao tempo de empresa 70 (78%) tinham de 1 ano a 5 anos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos dos 90 participantes na pesquisa por campo

VARIÁVEIS DOS 90 PARTICIPANTES	QTD	%
TIPO DE ESTRUTURA		
Poços	80	89%
Estação e Poços	10	11%
CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO		
Campo A	20	22.2%
Campo B	25	27.8%
Campo C	15	16.7%
Campo D	15	16.7%
Campo E	15	16.7%
FUNÇÃO E VÍNCULO EMPREGATÍCIO		
Técnico de Operação Próprio	27	30%
Operador Contratado	58	64%
Supervisor Contratado	5	6%
GRAU DE INSTRUÇÃO		
Ensino Médio	10	6%
Técnico de Nível Médio	66	73%
Técnico de Nível Superior	14	11%
REGIME DE TRABALHO		
Administrativo - Equipe de Poços	78	87%
Turno Ininterrupto - Equipe de Estação + Poços	10	11%
Sobreaviso - Equipe de Poços	2	2%
TEMPO DE EMPRESA		
1 a 5 Anos	70	78%
6 a 10 Anos	8	9%
11 a 15 Anos	5	5%
16 a 20 Anos	7	8%

Fonte: Dados da pesquisa

Para a pesquisa dos 5 (cinco) campos produtores de petróleo e de gás natural A, B, C, D e E foram tabulados 90 (noventa) questionários cada totalizando 122 perguntas, estruturadas com base em requisitos dos regulamentos técnicos RTSGI e RTSGIP da ANP, agrupadas em 2 (duas) categorias A-GTC e B-PPI, sendo:

- Categoria A-GTC - gestão e transferência do conhecimento das políticas de QMSOI&ST, padronização das atividades e tarefas, documentação técnica e outros com 60 perguntas; e
- Categoria B-PPI - integridade das instalações e segurança operacional de poços produtores de petróleo, poços injetores de fluidos, tubulações, dutos, satélites e/ou multivias de escoamento da produção de petróleo e do escoamento da injeção de fluidos com 62 perguntas.

4.1. Resultados das respostas dos questionários da categoria A-GTC sobre a gestão e transferência do conhecimento, quantitativos, valores percentuais e medianas

Para analisar as práticas de gestão e transferência do conhecimento foram elaborados questões sobre: documentação de segurança operacional (DSO) da instalação, descrição da unidade terrestre (DUT), desenhos dos processos, plantas “As Built”, como construído e de classificação elétrica de área, fluxogramas de engenharia e de processos, estudos de riscos de processos APR e HAZOP, manuais de operação e de segurança, políticas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS), procedimentos de diretrizes, de processos e operacional/execução, mapa de risco, alvará de funcionamento, licença ambiental de operação (LAO), atestado de vistoria de corpo de bombeiro (AVCB), treinamentos, capacitação e educação, gestão de mudança de tecnologia e de pessoas, comunicação interna e outros.

Nos resultados dos dados consolidados foram totalizados um quantitativo geral de 5400 repostas na escala Likert, sendo: 1610 (30%) repostas “concordo totalmente”, 1249 (23%) repostas “concordo parcialmente”, 1296 (24%) repostas “indiferente”, 663 (12%) repostas “discordo parcialmente” e 582 (11%) repostas “discordo totalmente”, com medianas variando de 2 a 5 nas repostas e média geral da mediana igual a 3.7, indicando que mais de 50% dessas repostas foram “concordo”, conforme demonstração na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados das perguntas dos questionários da categoria A-GTC relacionadas à gestão e transferência do conhecimento dos campos produtores A, B, C, D e E

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DOS EMPREGADOS PRÓPRIOS E CONTRATADOS		CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO - POÇO - GTC GERAL											
VAR		CATEGORIA A - GESTÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO (GTC)		ESCALA LIKERT DE 5 PONTOS E MEDIANA									
				DISCORDO (1-DT / 2-DP) / NEUTRO (NT)					CONCORDO (4-CP / 5-CT)				
		1-DT	%	2-DP	%	3-NT	%	4-CP	%	5-CT	%	MED	
GTC1	Participou da Palestra de Ambientação na admissão?	0	0%	16	18%	9	10%	32	36%	33	37%	4.0	
GTC2	Comunicaram a Política do SGI?	0	0%	0	0%	5	6%	15	17%	70	78%	5.0	
GTC3	Comunicaram os objetivos e metas do SGI?	0	0%	7	8%	10	11%	33	37%	40	44%	4.0	
GTC4	Treinaram nos padrões dos Manuais de Segurança?	0	0%	0	0%	6	7%	7	8%	77	86%	5.0	
GTC5	Treinaram nos padrões das 15 Diretrizes de SMS?	0	0%	0	0%	6	7%	17	19%	67	74%	5.0	
GTC6	Treinaram no Padrão de Resposta a Emergência (PRE)?	0	0%	2	2%	6	7%	28	31%	54	60%	5.0	
GTC7	Treinaram no Padrão de Operar Sistema Fixo de Combate a Incêndio?	1	1%	0	0%	6	7%	23	26%	60	67%	5.0	
GTC8	Treinaram nas 10 Regras de Ouro de Segurança?	2	2%	0	0%	6	7%	10	11%	72	80%	5.0	
GTC9	Treinaram no Manual de Operação (MO) da Instalação onde trabalho?	0	0%	0	0%	11	12%	7	8%	72	80%	5.0	
GTC10	Treinaram nos procedimentos de operação (POP/PE) da Instalação?	0	0%	0	0%	8	9%	22	24%	60	67%	5.0	
GTC11	Acessa o Sistema Informatizado de Padrões/Procedimentos?	12	13%	20	22%	5	6%	26	29%	27	30%	4.0	
GTC12	Acessa o Sistema de Controle de Produção Diária?	17	19%	25	28%	14	16%	9	10%	25	28%	3.0	
GTC13	Acessa o Sistema de Emissão de Permissão de Trabalho (PT)?	11	12%	0	0%	6	7%	11	12%	62	69%	5.0	
GTC14	Emite Permissão de Trabalho (PT) para equipe de manutenção?	2	2%	0	0%	6	7%	7	8%	75	83%	5.0	
GTC15	Acessa os padrões do Manual de Segurança?	8	9%	25	28%	2	2%	22	24%	33	37%	4.0	
GTC16	Acessa os padrões das 15 Diretrizes de SMS?	13	14%	18	20%	6	7%	32	36%	21	23%	4.0	
GTC17	Acessa o padrão PRE e Operar SFCl da instalação?	12	13%	17	19%	15	17%	18	20%	28	31%	4.0	
GTC18	Tem o crachá das 10 Regras de Ouro de Segurança?	8	9%	18	20%	0	0%	30	33%	34	38%	4.0	
GTC19	Acessa o Manual de Operação da Instalação?	6	7%	12	13%	2	2%	35	39%	35	39%	4.0	
GTC20	Acessa os padrões PE's da Contratante?	7	8%	18	20%	27	30%	14	16%	24	27%	3.0	

VAR	CONTINUAÇÃO CATEGORIA A-GESTÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO (GTC)	DISCORDO (1-DT / 2-DP) / NEUTRO (NT) / CONCORDO (4-CT / 5-CP)										MED
		1-DT	%	2-DP	%	3-NT	%	4-CP	%	5-CT	%	
GTC21	Acessa os procedimentos operacionais da contratada?	3	3%	0	0%	9	10%	32	36%	46	51%	5.0
GTC22	Padrões POP da contratada possui os aspectos e impactos de SMS?	0	0%	0	0%	15	17%	17	19%	58	64%	5.0
GTC23	Padrões da contratada estão atualizados pelos padrões da contratante?	17	19%	24	27%	17	19%	25	28%	7	8%	3.0
GTC24	Padrões POP's da contratada estão em cópias impressas controladas?	0	0%	0	0%	11	12%	31	34%	48	53%	5.0
GTC25	Tem painel com ação de contingência para equipamento crítico?	22	24%	30	33%	15	17%	14	16%	9	10%	2.0
GTC26	Treinamento teórico nos padrões foram de qualidade?	6	7%	22	24%	5	6%	35	39%	22	24%	4.0
GTC27	Treinamentos práticos dos padrões foram de qualidade?	5	6%	23	26%	7	8%	31	34%	24	27%	4.0
GTC28	Treinamentos de aperfeiçoamento nos padrões foram realizadas?	5	6%	16	18%	9	10%	41	46%	19	21%	4.0
GTC29	Participou de cursos técnicos de aperfeiçoamento?	4	4%	22	24%	17	19%	45	50%	2	2%	4.0
GTC30	Boletins e/ou listas de verificação (LV) tem nº do POP/PE?	1	1%	15	17%	21	23%	25	28%	28	31%	4.0
GTC31	Registra a passagem de serviço em Livro de Ocorrência?	2	2%	13	14%	5	6%	13	14%	57	63%	5.0
GTC32	Registra a passagem de serviço em Sistema Informatizado?	32	36%	23	26%	16	18%	5	6%	14	16%	2.0
GTC33	Conhece a Documentação de Segurança Operacional (DSO)?	6	7%	4	4%	21	23%	46	51%	13	14%	4.0
GTC34	Acessa a Descrição da Unidade Terrestre (DUT) de operação?	8	9%	11	12%	25	28%	33	37%	13	14%	4.0
GTC35	Documento DUT de operação da instalação está atualizado?	2	2%	8	9%	41	46%	17	19%	22	24%	3.0
GTC36	Conhece os Fluxogramas de Processo e de Engenharia da Instalação?	2	2%	14	16%	10	11%	47	52%	17	19%	4.0
GTC37	Acessa os Fluxogramas de Processo e de Engenharia?	16	18%	6	7%	11	12%	38	42%	19	21%	4.0
GTC38	Conhece a Planta de classificação elétrica de área?	23	26%	6	7%	24	27%	29	32%	8	9%	3.0
GTC39	Acessa a planta de classificação elétrica de área?	19	21%	23	26%	25	28%	21	23%	2	2%	3.0
GTC40	Conhece a Planta Baixa da Instalação As Built - Como Construído?	23	26%	20	22%	25	28%	13	14%	9	10%	3.0
GTC41	Acessa a Planta Baixa da Instalação As Built-Como Construído?	24	27%	17	19%	37	41%	3	3%	9	10%	3.0
GTC42	Fluxogramas e Plantas da instalação estão atualizados?	11	12%	10	11%	46	51%	2	2%	21	23%	3.0
GTC43	Conhece a Lista de Elementos Críticos (LEC) da Instalação?	11	12%	12	13%	36	40%	18	20%	13	14%	3.0
GTC44	Acessa a Lista de Elementos Críticos (LEC) da Instalação?	30	33%	11	12%	26	29%	20	22%	3	3%	3.0
GTC45	Lista de Elementos Críticos (LEC) da Instalação está atualizado?	10	11%	16	18%	46	51%	15	17%	3	3%	3.0
GTC46	Conhece o Controle de Inibição de Equipamentos Críticos?	29	32%	16	18%	39	43%	5	6%	1	1%	2.5
GTC47	Acesso o Módulo de Controle de Inibição no Sistema na Internet?	32	36%	11	12%	39	43%	8	9%	0	0%	3.0
GTC48	Conhece a Lista de Verificação de DCBI's de Válvula de Alívio (PSV)?	36	40%	3	3%	34	38%	5	6%	12	13%	3.0
GTC49	Aplica mensalmente a Lista de Verificação de DCBI's?	36	40%	10	11%	41	46%	2	2%	1	1%	2.0
GTC50	Conhece como preencher o Livro de Registro de Segurança de vaso?	23	26%	4	4%	37	41%	15	17%	11	12%	3.0
GTC51	Estudos de risco APR e HAZOP estão disponíveis para consulta?	16	18%	6	7%	41	46%	20	22%	7	8%	3.0
GTC52	Estudos de risco APR/HAZOP estão na validade (5 anos)?	3	3%	11	12%	66	73%	3	3%	7	8%	3.0
GTC53	Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiro está disponível para consulta?	1	1%	11	12%	32	36%	29	32%	17	19%	4.0
GTC54	Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiro está na validade?	0	0%	16	18%	41	46%	25	28%	8	9%	3.0
GTC55	Alvará de funcionamento está disponível para consulta?	2	2%	5	6%	48	53%	15	17%	20	22%	3.0
GTC56	Alvará de funcionamento está na validade?	3	3%	10	11%	46	51%	24	27%	7	8%	3.0
GTC57	Licença Ambiental de Operação (LAO) disponível para consulta e válido?	1	1%	6	7%	52	58%	25	28%	6	7%	3.0
GTC58	Licença Ambiental de Operação (LAO) está na validade?	10	11%	4	4%	53	59%	18	20%	5	6%	3.0
GTC59	Mapa de Riscos da instalação está disponível na instalação?	6	7%	5	6%	9	10%	26	29%	44	49%	4.0
GTC60	Mapa de Riscos da instalação está atualizado?	3	3%	21	23%	42	47%	15	17%	9	10%	3.0
TOTAL DE RESPOSTAS, VALOR PERCENTUAL E MEDIANA		582	11%	663	12%	1296	24%	1249	23%	1610	30%	3.7
TOTAL GERAL DE RESPOSTAS E MEDIANA		5400						3.7				
LEGENDA: 1-DT-DISCORDO TOTALMENTE; 2-DP-DISCORDO PARCIALMENTE; 3-ND-INDIFERENTE; 4-CP-CONCORDO PARCIALMENTE; 5-CT-CONCORDO TOTALMENTE; MED-MEDIANA												

Fonte: Dados da pesquisa

Nos resultados das respostas consolidadas dos participantes dos cinco campos produtores observam-se também respostas de “discordo totalmente” e respostas de “discordo parcialmente”, quanto o acesso à sistemas informatizados, procedimentos operacionais e de diretrizes, disponibilidade para consultas de documentação técnica da instalação, estudos de riscos APR e HAZOP e licença ambiental, sendo 28 variáveis (Tabela 2) com desvios mais relevantes para a gestão e transferência do conhecimento.

Na análise do quantitativo (QTD) geral das 5400 respostas com valores percentuais (%) e cálculo da mediana definida na Tabela 3 a seguir, referentes as respostas sobre a gestão e transferência do conhecimento dos campos produtores A, B, C, D e E observaram-se como mais relevantes 1610 (30%) respostas para “concordo totalmente” e 1249 (23%) de respostas

‘concordo parcialmente’, com mediana igual a 3.7, sinalizando que mais de 50% das respostas foram “concordo”, com as boas práticas nesta categoria A-GTC.

Na análise estratificada das respostas dos questionários da categoria A-GTC por campo produtor identificaram-se similaridades quanto aos baixos quantitativos de respostas, valores percentuais e de mediana para os campos produtores A 345 (29%) respostas “indiferente” de um total de 1200 respostas e no campo produtor B 407 (27%) respostas “indiferente” de um total de 1498 respostas e medianas igual a 3.4 e 3.6. Já no campo produtor D com 240 (27%) respostas “discordo parcialmente” de um total de 900 respostas e mediana igual a 3.2, indicando que nos campos produtores A e B mais de 50% das respostas foram de “indiferente” à “concordo totalmente” e no campo produtor D mais de 50% das respostas foram de “discordo parcialmente” à “concordo parcialmente”. E no campo C 354 (39%) respostas “concordo totalmente”, 239 (27%) respostas “concordo parcialmente”, e no campo E 310 (34%) respostas “concordo totalmente” e 227 (25%) respostas “concordo parcialmente”, com medianas de 3.9 e 3.8 validando que mais de 50% das respostas foram de “concordo parcialmente” à “concordo totalmente”, conforme Tabelas 3.

Tabela 3 - Dados agregados das respostas dos questionários da categoria A-GTC sobre gestão e transferência de conhecimento dos campos produtores A, B, C, D e E

CAMPOS	ESCALA LIKERT	QTD	%	MEDIANA
A, B, C, D e E N=90	Discordo Totalmente	582	11%	3.7
	Discordo Parcialmente	663	12%	
	Indiferente	1296	24%	
	Concordo Parcialmente	1249	23%	
	Concordo Totalmente	1610	30%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	5400	100%	
A N=20	Discordo Totalmente	182	15%	3.4
	Discordo Parcialmente	119	10%	
	Indiferente	345	29%	
	Concordo Parcialmente	229	19%	
	Concordo Totalmente	325	27%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	1200	100%	
B N=25	Discordo Totalmente	195	13%	3.6
	Discordo Parcialmente	145	10%	
	Indiferente	407	27%	
	Concordo Parcialmente	360	24%	
	Concordo Totalmente	391	26%	

CONTINUAÇÃO				
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	1498	100%	
C N=15	Discordo Totalmente	36	4%	3.9
	Discordo Parcialmente	126	14%	
	Indiferente	145	16%	
	Concordo Parcialmente	239	27%	
	Concordo Totalmente	354	39%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	900	100%	
D N=15	Discordo Totalmente	78	9%	3.2
	Discordo Parcialmente	240	27%	
	Indiferente	158	17%	
	Concordo Parcialmente	194	21%	
	Concordo Totalmente	230	26%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	900	100%	
E N=15	Discordo Totalmente	91	10%	3.8
	Discordo Parcialmente	32	4%	
	Indiferente	240	27%	
	Concordo Parcialmente	227	25%	
	Concordo Totalmente	310	34%	
TOTAL DE RESPOSTAS		900	100%	

Fonte: Dados da pesquisa

Nas análises dos resultados de cada campo produtor observaram-se lacunas para a gestão e transferência de conhecimentos nos campos produtores A, B, C, D e E, representados pelos quantitativos e valores percentuais de respostas variando de “indiferente até “discordo totalmente” e medianas de 3.2 a 3.9.

4.2. Resultados das respostas dos questionários da categoria B-PPI sobre integridade de instalação e segurança operacional, quantitativos, percentuais e medianas

Na análise consolidada das 5580 respostas dos 90 questionários da categoria B-PPI sobre a integridade das instalações e de segurança operacional dos poços produtores e poços injetores, observaram-se 2806 (50%) respostas “concordo parcialmente”, 983 (18%) respostas “discordo parcialmente”, 840 (15%) respostas “indiferente”, 643 (12%) respostas “concordo totalmente” e 308 (6%) respostas “discordo totalmente” e medianas de 2 a 4, caracterizando que mais de 50% das respostas estão na escala Likert de “concordo parcialmente”, “indiferente” e “discordo parcialmente”, indicando a possibilidade de existências de desvios na integridade das instalações e de segurança operacional, demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4 - Respostas das perguntas dos questionários da categoria B-PPI sobre os poços produtores de petróleo e poços injetores de fluido dos campos produtores A, B, C, D e E

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DOS EMPREGADOS PRÓPRIOS E CONTRATADOS		CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO: A, B, C, D e E										
VAR	CATEGORIA C - POCOS PRODUTORES DE PETRÓLEO E INJETORES DE FLUIDOS (PPI)	ESCALA LIKERT DE 5 PONTOS E MEDIANA										
		DISCORDO (1-DT/2-DP) / INDIFFERENTE (IND) / CONCORDO (4-CT/5-CP)		1-DT	%	2-DP	%	3-IND	%	4-CP	%	5-CT
PPI1	Pistas de acesso ao poço estão em boas condições de trânsito?	7	8%	30	33%	4	4%	47	52%	2	2%	4.0
PPI2	Placas de identificação com TAG/Nº do poço instalado na locação?	1	1%	31	34%	7	8%	49	54%	2	2%	4.0
PPI3	Placas de identificação de poço estão com dados legíveis?	0	0%	24	27%	6	7%	47	52%	13	14%	4.0
PPI4	Placas de identificação de poço tem logotipo/marca da empresa?	6	7%	15	17%	6	7%	60	67%	3	3%	4.0
PPI5	Placas de identificação de poço tem a sinalização dos riscos?	6	7%	15	17%	12	13%	32	36%	25	28%	4.0
PPI6	Placas de identificação de poço tem a sinalização dos EPI's?	6	7%	13	14%	6	7%	53	59%	12	13%	4.0
PPI7	Placas de identificação de poço tem a sinalização dos EPI's?	6	7%	5	6%	7	8%	52	58%	20	22%	4.0
PPI8	Locações de poços tem cercas integras?	0	0%	37	41%	7	8%	44	49%	2	2%	4.0
PPI9	Locações de poços tem portões integros?	2	2%	31	34%	1	1%	44	49%	12	13%	4.0
PPI10	Locações de poços estão isentas de resíduos oleoso?	0	0%	13	14%	1	1%	73	81%	3	3%	4.0
PPI11	Poços tem grades ou gaiolas de proteção ao redor da instalação?	0	0%	8	9%	7	8%	66	73%	9	10%	4.0
PPI12	Válvulas de drenos (Anular e de Tê de Fluxo) de Poço tem CAP-PLUG?	0	0%	38	42%	7	8%	43	48%	2	2%	3.5
PPI13	Válvula de bloqueio de 2" instalada no anular do poço?	0	0%	22	24%	3	3%	54	60%	11	12%	4.0
PPI14	Válvula de 2" do anular está operacional com rosca íntegra?	0	0%	30	33%	8	9%	50	56%	2	2%	4.0
PPI15	Válvula de bloqueio de 2" do anular está estanque s/vazamento?	0	0%	36	40%	2	2%	50	56%	2	2%	4.0
PPI16	Válvula de bloqueio de 3" instalada no Tê de fluxo ou no centro do poço?	0	0%	27	30%	10	11%	51	57%	2	2%	4.0
PPI17	Válvula de bloqueio de 3" de Tê de fluxo/centro está operacional?	0	0%	23	26%	4	4%	55	61%	8	9%	4.0
PPI18	Válvula de bloqueio de 3" de Tê de fluxo/centro está estanque s/vazamento?	0	0%	14	16%	7	8%	60	67%	9	10%	4.0
PPI19	Válvula de bloqueio e/ou de dreno com volante tem corrente com cadeado?	0	0%	7	8%	7	8%	53	59%	23	26%	4.0
PPI20	Bases de concreto de poços estão isentas de resíduo oleoso?	0	0%	9	10%	16	18%	58	64%	7	8%	4.0
PPI21	Antepoços estão com nível de fluido baixo na caixa?	0	0%	21	23%	3	3%	56	62%	10	11%	4.0
PPI22	Antepoços tem paredes/dique de contenção para evitar transbordar?	1	1%	9	10%	22	24%	49	54%	9	10%	4.0
PPI23	Antepoços tem grades de proteção no piso ao redor da cabeça de poços?	0	0%	5	6%	12	13%	71	79%	2	2%	4.0
PPI24	Instalações de poços estão isentas de vazamentos?	11	12%	16	18%	2	2%	44	49%	17	19%	4.0
PPI25	Gaxetas de poços (BM e BCP) estão isentas de vazamentos?	10	11%	22	24%	3	3%	52	58%	3	3%	4.0
PPI26	Instalações de poços estão isentas de corrosão?	6	7%	12	13%	14	16%	39	43%	19	21%	4.0
PPI27	Poços parados tem placa "Fora de Operação" ou "Em Manutenção"?	6	7%	9	10%	16	18%	42	47%	17	19%	4.0
PPI28	Poços parados fora de operação tem raquetes?	15	17%	16	18%	24	27%	35	39%	0	0%	3.0
PPI29	Raquetes tem adesivo/etiqueta com dados técnicos de fabricação?	30	33%	20	22%	12	13%	24	27%	4	4%	2.0
PPI30	Raquetes tem placa de aviso "Raqueteado"?	0	0%	0	0%	11	12%	67	74%	12	13%	4.0
PPI31	Flanges das instalações e de válvulas de poço tem todos os parafusos?	0	0%	7	8%	6	7%	41	46%	36	40%	4.0
PPI32	Parafusos de flanges tem sobras de fios de rosca após as porcas?	6	7%	11	12%	3	3%	44	49%	26	29%	4.0
PPI33	Linhas de produção/injeção tem TAG / nº do poço?	6	7%	7	8%	6	7%	46	51%	25	28%	4.0
PPI34	Linhas de produção/injeção tem sinalização com faixa do tipo de fluido?	0	0%	8	9%	2	2%	54	60%	26	29%	4.0
PPI35	Linhas de produção/injeção tem sinalização da seta de sentido de fluxo?	1	1%	15	17%	26	29%	46	51%	2	2%	4.0
PPI36	Indicadores de pressão (PIT) da linha de produção estão operacionais?	8	9%	30	33%	13	14%	38	42%	1	1%	3.0
PPI37	Todos os poços estão automatizados?	0	0%	18	20%	28	31%	44	49%	0	0%	3.0
PPI38	Equipamentos de automação dos poços estão operacionais?	0	0%	18	20%	20	22%	36	40%	16	18%	4.0
PPI39	Equipamentos de automação dos poços estão calibrados?	1	1%	6	7%	66	73%	8	9%	9	10%	3.0
PPI40	Manômetro instalado em poço está operacional?	1	1%	0	0%	76	84%	4	4%	9	10%	3.0
PPI41	Manômetro instalado em poço está calibrado?	28	31%	31	34%	12	13%	19	21%	0	0%	2.0
PPI42	Taludes / encostas de poço estão isentas de erosão?	0	0%	18	20%	30	33%	36	40%	6	7%	3.0
PPI43	Taludes / encostas de poço tem vegetação de proteção contra erosão?	0	0%	15	17%	29	32%	40	44%	6	7%	4.0
PPI44	Canaletas de drenagem estão integras?	6	7%	13	14%	11	12%	53	59%	7	8%	4.0
PPI45	Canaletas de drenagem estão limpas isentas de vegetação e/ou areia?	6	7%	16	18%	14	16%	52	58%	2	2%	4.0
PPI46	Satélite e/ou multiviva está com a placa de identificação do TAG/Nº?	0	0%	8	9%	12	13%	43	48%	27	30%	4.0
PPI47	Satélite e/ou multiviva está com o TAG / Nº dos poços nas linhas de fluxos?	0	0%	7	8%	20	22%	48	53%	15	17%	4.0
PPI48	Satélite e/ou multiviva está isento de corrosão?	0	0%	17	19%	9	10%	59	66%	5	6%	4.0
PPI49	Satélite e/ou multiviva tem cap/plug instalado nas válvulas de dreno?	0	0%	9	10%	6	7%	63	70%	12	13%	4.0
PPI50	Satélite e/ou multiviva tem todos parafusos nos flanges das válvulas?	0	0%	7	8%	4	4%	71	79%	8	9%	4.0
PPI51	Satélite e/ou multiviva parafusos tem sobra de fios de rosca nas porcas?	6	7%	1	1%	4	4%	50	56%	29	32%	4.0
PPI52	Satélite e/ou multiviva está isento de vazamentos?	18	20%	13	14%	0	0%	52	58%	7	8%	4.0
PPI53	Satélite e/ou multiviva tem manômetro/termômetro operacional?	18	20%	33	37%	17	19%	19	21%	3	3%	2.0
PPI54	Satélite e/ou multiviva tem manômetro/termômetro calibrado?	18	20%	33	37%	17	19%	17	19%	5	6%	2.0
PPI55	Satélite e/ou multiviva tem área com piso impermeabilizado?	24	27%	15	17%	30	33%	17	19%	4	4%	3.0
PPI56	Satélite e/ou multiviva tem dique de contenção íntegro?	12	13%	13	14%	32	36%	28	31%	5	6%	3.0
PPI57	Satélite e/ou multiviva tem cerca e portão íntegra?	20	22%	9	10%	12	13%	40	44%	9	10%	4.0
PPI58	Satélite e/ou multiviva tem cerca, portão fechado com cadeado?	16	18%	7	8%	13	14%	52	58%	2	2%	4.0
PPI59	Satélite e/ou multiviva está isenta de resíduo oleoso?	0	0%	12	13%	16	18%	40	44%	22	24%	4.0
PPI60	Satélite e/ou multiviva está isenta de resíduo de construção?	0	0%	10	11%	18	20%	38	42%	24	27%	4.0
PPI61	Satélite e/ou multiviva está isenta de sucaenta ferrosa?	0	0%	9	10%	22	24%	37	41%	22	24%	4.0
PPI62	Satélite e/ou multiviva está isenta de vegetação elevada?	0	0%	9	10%	19	21%	51	57%	11	12%	4.0
TOTAL DE RESPOSTAS, PERCENTUAL E MEDIANA		308	6%	983	18%	840	15%	2806	50%	643	12%	3.7
TOTAL GERAL DE RESPOSTAS E MEDIANA		5580										3.7
LEGENDA: 1-DT=DISCORDO TOTALMENTE; 2-DP=DISCORDO PARCIALMENTE; 3-IND=INDIFERENTE; 4-CP=CONCORDO PARCIALMENTE; 5-CT=CONCORDO TOTALMENTE; MED=MEDIANA												

Fonte: Dados da pesquisa

Os desvios identificados estão distribuídos entre as variáveis “PPI1” a “PPI58” do questionário, que poderão se caracterizar em “não conformidades”, devido ao não atendimento de requisitos de regulamentos da ANP, sendo 37 variáveis mais relevantes para desvios de integridade e segurança operacional.

Os resultados consolidados das respostas dos questionários da categoria B-PPI dos cinco campos produtores na Tabela 5 totalizaram 5580 respostas, sendo os mais relevantes 2806 (50%) respostas “concordo totalmente”, 840 (15%) respostas “indiferente” e 983 (18%) respostas “discordo parcialmente”, totalizando 4929 (83%) respostas, sendo também observados essa mesma variabilidade nos campos A 948 (76%) com um total de 1240 respostas, campo B 1204 (78%) e total de 1550 respostas, campo C 876 (94%) e campo D 869 (94%) com total de 930 respostas, e medianas de 3.6, 3.6, 3.4 e 3.5. Já o campo E apresentou um quantitativo de 663 (71%) respostas positivas “concordo parcialmente” e “concordo totalmente”, com total de 930 respostas e mediana 3.8, indicando que mais de 50% das respostas foram de “concordo”, conforme Tabela 5.

Tabela 5 - Dados agregados das respostas dos questionários da categoria B-PPI sobre a integridade das instalações e segurança operacional dos campos A, B, C, D e E

CAMPOS	ESCALA LIKERT	QTD	%	MEDIANA
A, B, C, D e E N=90	Discordo Totalmente	308	6%	3.7
	Discordo Parcialmente	983	18%	
	Indiferente	840	15%	
	Concordo Parcialmente	2806	50%	
	Concordo Totalmente	643	12%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	5580	100%	
A N=20	Discordo Totalmente	107	9%	3.6
	Discordo Parcialmente	252	20%	
	Indiferente	132	11%	
	Concordo Parcialmente	564	45%	
	Concordo Totalmente	185	15%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	1240	100%	
B N=25	Discordo Totalmente	129	8%	3.6
	Discordo Parcialmente	289	19%	
	Indiferente	155	10%	
	Concordo Parcialmente	760	49%	
	Concordo Totalmente	217	14%	

CONTINUAÇÃO				
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	1550	100%	
C N=15	Discordo Totalmente	23	3%	3.4
	Discordo Parcialmente	150	16%	
	Indiferente	254	27%	
	Concordo Parcialmente	472	51%	
	Concordo Totalmente	31	3%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	930	100%	
D N=15	Discordo Totalmente	30	3%	3.5
	Discordo Parcialmente	153	17%	
	Indiferente	190	20%	
	Concordo Parcialmente	526	57%	
	Concordo Totalmente	31	3%	
CAMPO	TOTAL DE RESPOSTAS	930	100%	
E N=15	Discordo Totalmente	19	2%	3.8
	Discordo Parcialmente	139	15%	
	Indiferente	109	12%	
	Concordo Parcialmente	484	52%	
	Concordo Totalmente	179	19%	
TOTAL DE RESPOSTAS		930	100%	

Fonte: Dados da pesquisa

Nas análises dos resultados das respostas dos questionários na percepção dos empregados próprios e contratados observaram-se desvios para a integridade das instalações e de segurança operacional nos campos produtores A, B, C, D e E, representados pelos quantitativos e valores percentuais de respostas variando de “indiferente até “discordo totalmente” e medianas de 3.4 a 3.8, sinalizando maiores quantidades e valores percentuais de respostas “discordo parcialmente” e de “discordo totalmente” nos campos A, B, C e D, e melhores resultados de “concordo” e de mediana no campo E.

4.3. Análise comparativa dos resultados das respostas dos questionários das categorias A-GTC e B-PPI quanto aos quantitativos, valores percentuais e medianas

Para uma melhor análise comparativa entre os resultados dos 90 questionários dos campos produtores A, B, C, D e E foram somados os quantitativos das respostas das escalas de “concordo totalmente” e “discordo parcialmente” para “concordo”, e somados os quantitativos das escalas de “discordo totalmente” e “discordo parcialmente” para “discordo”, sendo mantido a escala de “indiferente”, estruturados nas categorias A-GTC e B-PPI, com valores percentuais e de medianas, conforme Tabela 8, onde observaram-se os seguintes resultados:

- Na categoria A-GTC que tratam da gestão e transferência do conhecimento dos campos produtores de petróleo e de gás natural A, B, C, D e E observaram-se nos resultados um total geral de 5398 respostas, sendo 2859 (53%) respostas “concordo”, 1295 (24%) respostas “indiferente” e 1244 (23%) respostas “discordo” e mediana igual a 3.7; e

- A categoria B-PPI que preocupa-se com a integridade das instalações e a segurança operacional dos poços produtores de petróleo e poços injetores de fluidos observaram-se nos resultados um total geral de 5580 respostas, sendo 3449 (62%) respostas “concordo”, 840 (16%) respostas “indiferente” e 1291 (22%) respostas “discordo” e mediana igual a 3.7.

Das 10978 respostas consolidadas das categorias A-GTC e B-PPI dos campos produtores identificaram-se 6308 (57%) respostas “conforme”, 2135 (20%) “indiferente” e 2535 (23%) “discordo”, e mediana geral de 3.7, validando que mais de 50% das respostas estão entre “concordo”, conforme demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultados comparativos das respostas dos questionários das categorias A-GTC e B-PPI, quanto aos quantitativos, valores percentuais e medianas

CATEGORIAS: A-GTC e B-PPI		CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO										TOTAL GERAL		
		A		B		C		D		E				
		QTD	%	QTD	%	QTD	%	QTD	%	QTD	%	QTD	%	MED
A-GTC - Gestão e Transferência do Conhecimento	Concordo	554(46%)	751(50%)	593(66%)	424(47%)	537(59%)	2859 (53%)	3.7						
	Indiferente	345(29%)	407(27%)	145(16%)	158(17%)	240(27%)	1295 (24%)							
	Discordo	301(25%)	340(23%)	162(18%)	318(36%)	123(14%)	1244 (23%)							
TOTAL A-GTC		1200	1498	900	900	900	5398							
B-PPI Integridade das instalações e Segurança Operacional de Poço Produtor e Poço Injetor	Concordo	749(60%)	977(63%)	503(54%)	557(60%)	663(71%)	3449 (62%)	3.7						
	Indiferente	132(11%)	155(10%)	254(27%)	190(20%)	109(12%)	840 (16%)							
	Discordo	359(29%)	418(27%)	173(19%)	183(20%)	158(17%)	1291 (22%)							
TOTAL B-PPI		1240	1550	930	930	930	5580							
TOTAL POR CAMPO		2440	3048	1830	1830	1830	10978							
TOTAL “CONCORDO” A-GTC e B-PPI		1303(53%)	1728(57%)	1096(60%)	981(54%)	1200(66%)	6308(57%)	3.7						
TOTAL “INDIFERENTE” A-GTC e B-PPI		477(20%)	562(18%)	399(22%)	348(19%)	349(19%)	2135(20%)							
TOTAL “DISCORDO” A-GTC e B-PPI		660(27%)	758(25%)	335(18%)	501(27%)	281(15%)	2535 (23%)							

Fonte: Dados da pesquisa

Nos resultados das percepções dos empregados próprios e contratados a partir do total por campo e geral das respostas da categoria A - GTC e categoria B - PPI observaram-se respostas “discordo” nos campos produtores A, B e D, com quantitativos e valores percentuais

considerados críticos, porque estes podem caracterizar “não conformidade” e/ou “incidentes” nas frentes operacionais.

4. Considerações finais

Nos campos produtores A, B e D apresentaram maiores desvios nesta categoria A-GTC caracterizando lacunas na gestão e transferência do conhecimento nesses campos produtores de petróleo, e assim como na categoria B-PPI quanto a integridade das instalações e a segurança operacional nos poços produtores de petróleo e poços injetores de fluidos, caracterizando riscos potenciais para incidentes e não conformidade em auditorias internas e externas, com probabilidade de alto de infração.

Os campos produtores C e E apresentaram os melhores desempenho em gestão e transferência do conhecimento e o campo produtor E obteve o melhor desempenho em integridade das instalações e na segurança operacional em poços produtores de petróleo e nos poços injetores de fluidos.

Recomenda-se desenvolver boas práticas de gestão e operacional nos campos produtores A, B e C, para melhoria da qualidade dos serviços prestados, de proficiência de competências para melhoria na capacitação e habilitação dos empregados próprios e contratados, assim como para a integridade das instalações e a segurança operacional dos poços.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS -ANP. (2007). Resolução ANP nº 43, de 6.12.2007 - DOU 7.12.2007 – Retificada DOU 10.12.2007 e DOU 12.12.2007. Anexo - *Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (RTSGSO)*.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS -ANP. (2010). Resolução ANP nº 2, de 14.1.2010 - DOU 18.1.2010. Anexo - *Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade Estrutural das Instalações Terrestres de Produção de Petróleo e Gás Natural (RTSGI)*.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS -ANP. (2011). Resolução ANP nº 6, de 3.2.2011 - DOU 7.2.2011. Anexo - *Regulamento Técnico ANP nº 2/2011 - Regulamento Técnico de Dutos Terrestres para Movimentação de Petróleo, Derivados e Gás Natural (RTDT)*.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS -ANP. (2015). Resolução ANP nº 41, de 9.10.2015 - DOU 13.10.2015. Anexo - *Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (RTSGSS)*.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS -ANP. (2016). Resolução ANP nº 46, de 1º.11.2016 - DOU 3.11.2016 – RETIFICADO DOU 7.11.2016. Anexo - *Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços (RTSGIP)*.

GIL, A. C. (2016). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. – 6ª Ed. - 7. Reimp. - São Paulo: Atlas.

GIL, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. – 6ª Ed. São Paulo: Atlas.

GOUVEIA, Luís Borges; MANÇÚ, Raymundo Jorge de Sousa; CORDEIRO, Silvério dos Santos Brunhoso. Proposed Integration of the Technical Regulations of Systems of Management of Operational Safety and Structural Integrity of Facilities, defined by the ANP of Brazil. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)* [Vol -6, Issue-7, Jul- 2019].<https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.6724> ISSN: 2349-6495(P) | 2456-1908(O).

HEZEL, C. R. PICCHI, F. A.; GRANJA, A. D.; LABAKI, L. C. (2010). Sistemas de gestão integrados na indústria do Petróleo e gás. *Entac 2010*. XIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. 6 a 8 de outubro - Canela, RS.

IBP - Instituto Brasileiro de Petróleo. (2015). *Agenda prioritária da indústria de petróleo, gás e biocombustíveis 2014-2015*. Rio de Janeiro.

LACERDA, M. R. (2015). *Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática* / Organizadoras: Maria Ribeiro Lacerda, Regina Gema Santini Costerano - Porto Alegre: Moriá.

MANÇÚ, J. S. (2013). *Proposta de aplicação de FMEA na instalação do sistema de Bombeio Centrífluo Submerso (BCS): Os casos de empresas prestadoras de serviços da indústria do petróleo*. [Em Linha]. Disponível em: http://www.senaicimatec.com.br/wp-content/uploads/2017/03/dissertacao_jeanderson_de_souza_mancu.pdf. [Consultado em 03 de out. de 2017].

MANÇÚ, R. P. (2018). *Desempenho de Inspeções em Poços Produtores de Petróleo: Comparação entre Coleta Manual, e Digital de Dados*. Salvador. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Industrial - Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC-BAHIA.

MARTINS, G. de A.de. (2016). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas* / Gilberto de Andrade Martins, Carlos Renato Theóphilo. - 3. ed. - São Paulo : Atlas.

OLIVEIRA, J. B. (Org.). (2007). *Estudo da cadeia produtiva do petróleo e gás natural do Espírito Santo*. Espírito Santo: SEBRAE. 174 p.

QUEIROZ, M. M. de. (2017). *A cadeia de petróleo no Brasil: o caso da indústria de apoio marítimo*. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. - versão corr. – São Paulo. 167 p.

THOMAS, J. E.; *et al* (organizador). (2004). *Fundamentos de engenharia de petróleo*. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, Petrobras.

YIN, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*; tradução: Cristhian Matheus Herrera. - 5. ed. Porto Alegre: Bookman.