



O USO DAS PERMISSÕES DE TRABALHO COMO ELEMENTO MOBILIZADOR DE CULTURA DE SEGURANÇA NO SETOR DE ÓLEO & GÁS

Vitor Fernando Silva Gomes Pereira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Francisco José de Castro Moura Duarte

Rio de Janeiro
Dezembro de 2023

O USO DAS PERMISSÕES DE TRABALHO COMO ELEMENTO MOBILIZADOR DE
CULTURA DE SEGURANÇA NO SETOR DE ÓLEO & GÁS

Vitor Fernando Silva Gomes Pereira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO.

Orientador: Francisco José de Castro Moura Duarte

Aprovada por: Prof. Adson Eduardo Resende

Prof. Raoni Rocha Simões

Dr. Francisco de Paula Antunes Lima

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

DEZEMBRO DE 2023

Pereira, Vitor Fernando Silva Gomes

O uso das Permissões de Trabalho como elemento mobilizador de Cultura de Segurança no setor de óleo & gás/ Vitor Fernando Silva Gomes Pereira. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2023.

XV, 172 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Francisco José de Castro Moura Duarte

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2023.

Referências Bibliográficas: p. 148-156.

1. Permissão de Trabalho. 2. Cultura de Segurança. 3. Lógicas de uso. 4. Ergonomia. I. Duarte, Francisco José de Castro Moura Duarte *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

Resumo da dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de mestre em Engenharia de Produção (M.Sc.)

O USO DAS PERMISSÕES DE TRABALHO COMO ELEMENTO MOBILIZADOR DE CULTURA DE SEGURANÇA NO SETOR DE ÓLEO & GÁS

Vitor Fernando Silva Gomes Pereira

Setembro/2023

Orientador: Francisco José de Castro Moura Duarte

Programa: Engenharia de Produção

O processo de Permissão de Trabalho (PT) desempenha um papel crucial nos sistemas de gestão de segurança das indústrias de alto risco. No contexto do setor de óleo & gás, essa é uma prática regulamentada pelos órgãos de fiscalização e representa uma das principais rotinas de segurança na atividade de manutenção das instalações. Seu estudo e aprimoramento estão inseridos em uma extensa linha do tempo, sendo que falhas nessa prática foram associadas a grandes incidentes, como a explosão da plataforma *Piper Alpha* em 1988. Nesse sentido, a presente dissertação se desenvolve no contexto de um projeto de Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial – FHOSI, conduzido em áreas de negócio pertencentes a uma indústria brasileira do setor de óleo e gás, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da Cultura de Segurança (CS). Dessa forma, uma termoelétrica e um armazém participantes do projeto são selecionados para a condução do trabalho, que com técnicas baseadas na Análise Ergonômica do Trabalho (AET), e utilizando os conceitos da teoria da atividade e seus mediadores, visa compreender os atuais limites do atual processo e identificar as diferentes lógicas de uso por trás da utilização da documentação e seus sistemas correlatos. Assim, o trabalho contribui para a reflexão acerca das relações dessa prática com as temáticas de CS e espera trazer contribuições positivas para a transformação dessa prática nos ambientes estudados.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Production Engineering (M.Sc.)

THE USE OF PERMITS TO WORK AS CATALYST FOR SAFETY CULTURE IN THE OIL & GAS SECTOR

Vitor Fernando Silva Gomes Pereira

December/2023

Advisor: Francisco José de Castro Moura Duarte

Department: Production Engineering

The Work Permit (PT) process plays a crucial role in the safety management systems of high-risk industries. In the context of the oil & gas sector, this is a regulated practice overseen by regulatory bodies and represents one of the key safety routines in the maintenance activities of facilities. Its study and improvement are part of an extensive timeline, with failures in this practice being associated with major incidents, such as the Piper Alpha platform explosion in 1988. In this regard, the present dissertation unfolds within the framework of a project on Human and Organizational Factors in Industrial Safety (FHOSI), conducted in business areas of a Brazilian oil and gas industry. The aim is to contribute to the development of a Safety Culture (SC). Accordingly, a power plant and a warehouse participating in the project are selected for the study. Using techniques based on Ergonomic Work Analysis (EWA) and drawing on the concepts of activity theory and its mediators, the research seeks to understand the current limitations of the existing process and identify the different logics behind the use of documentation and its related systems. Thus, the study contributes to reflecting on the relationships between this practice and SC themes, aiming to bring positive contributions to the transformation of this practice in the studied environments

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVAS	12
1.2. QUESTÃO DE PESQUISA	15
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2. METODOLOGIA	18
2.1. PESQUISA NA LITERATURA	21
2.2. PESQUISA DOCUMENTAL	23
2.3. O FHOSI.....	26
2.3.1. Fase Etnográfica	26
2.3.2. Fase Quantitativa	28
2.3.3. Fase Qualitativa	30
2.3.4. Construção dos Planos de ação.....	31
3. REFERENCIAL TEÓRICO	33
3.1. CULTURA DE SEGURANÇA	33
3.1.1. Culpabilização.....	39
3.1.2. Pertinência das Regras.....	41
3.1.3. Burocracia na Segurança.....	45
3.1.4. Prioridade na Segurança.....	48
3.1.5. Retorno de Experiência.....	51
3.2. A AÇÃO ERGONÔMICA E A CONCEPÇÃO DE ARTEFATOS.....	55
3.3. AS PERMISSÕES DE TRABALHO (PT)	63
4. AS PERMISSÕES DE TRABALHO: NORMAS, PADRÕES E SISTEMAS VIGENTES	67
4.1. AS NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs)	67
4.2. OS PADRÕES DA EMPRESA	71
4.2.1. Etapas do processo.....	73
4.2.2. Criticidade da PT.....	80
4.2.3. Funções dentro da PT	82
4.2.4. Condições específicas	83
4.2. O SPT (SISTEMA DE PT).....	86
5. AS UNIDADES ESTUDADAS	91
5.1 UNIDADE 1: TERMOELÉTRICA.....	91
5.1.1. Caracterização da Unidade.....	91
5.1.2. Os grupos de Trabalho e o Papel da PT em suas atividades.	93
5.1.3. As PTs na UTE.....	99
5.1.4. Os limites do sistema de PT na Termoelétrica.....	110

5.2 UNIDADE 2: ARMAZÉM DA CADEIA DE LOGÍSTICA DE ÓLEO & GÁS	120
5.2.1. <i>Caracterização da Unidade</i>	120
5.2.2. <i>Os grupos de Trabalho e o Papel da PT em suas atividades</i>	126
5.2.3. <i>As PTs no ARM</i>	129
5.2.4. <i>Os limites do sistema de PT No Armazém</i>	136
6. DISCUSSÃO	144
6.1 A RELAÇÃO ENTRE AS PTS E A CULTURA DE SEGURANÇA.....	144
6.1.1. <i>As PTs como um elemento de responsabilização</i>	145
6.1.2. <i>Um documento normatizado e por vezes automatizado</i>	148
6.1.3. <i>PTs: um componente adicional da burocracia do trabalho</i>	150
6.1.4. <i>A PT e sua função de priorizar a segurança</i>	155
6.1.5. <i>A PT como fonte de aprendizado</i>	157
6.2. AS LÓGICAS DE USO DA PT	159
6.2.1. <i>O Artefato PT</i>	159
6.2.2. <i>A PT e seus esquemas de uso</i>	161
6.2.3. <i>Como avançar com essa prática: adotando uma abordagem instrumental</i>	165
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	168
REFERÊNCIAS.....	171
APÊNDICES	179
ANEXOS.....	183

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Relação entre problemas práticos e de pesquisa.....	18
Figura 2: A relação entre o problema prático, a demanda social, o projeto de intervenção e a pesquisa	19
Figura 3: Visão geral da metodologia de pesquisa	20
Figura 4: Segurança normatizada e segurança em ação.....	36
Figura 5: Pirâmide de BIRD e o Diamante da Segurança.....	37
Figura 6: Métodos utilizados em diagnósticos de Cultura de Segurança	37
Figura 7: A evolução das culturas de segurança.....	38
Figura 8: Principais temáticas Fatores Humanos e Organizacionais	39
Figura 9: Esquema do ato Estimulo (S)-Resposta (R) mediado.....	57
Figura 10: Esquema simplificado da abordagem da atividade mediada.....	58
Figura 11: Modelo de atividade.....	58
Figura 12: As dimensões da PT	66
Figura 13: Etapas do processo de PT.....	74
Figura 14: SPT.....	86
Figura 15: SPT – AR (Parte I).....	86
Figura 16: SPT – AR (Parte II).....	87
Figura 17: SPT – AR (Parte III)	88
Figura 18: SPT – AR (Parte IV)	88
Figura 19: SPT – PT (Parte I).....	88
Figura 20: SPT – PT (Parte II).....	89
Figura 21: SPT – PT (Parte III)	90
Figura 22: SPT – PT (Parte IV)	90
Figura 23: Esquema de blocos e UGs	91
Figura 24: Sistema de funcionamento de um Termelétrica	92
Figura 25: Plano de Horários para elaboração de Análise de Risco	95
Figura 26: Modelo simplificado do processo de PT	99
Figura 27: Crônica Operador 1 - manhã	101
Figura 28 : Crônica do Operador 2 - Manhã	103
Figura 29 : Limpeza no condensador do <i>Chiller</i>	105
Figura 30 : Crônica da atividade de Mecânica	105

Figura 31 : Inspeção no PCM 01	107
Figura 32 : Crônica da atividade de Elétrica.....	107
Figura 33 : Verificação na válvula de Gás UG14.....	109
Figura 34: Crônica da Atividade de Instrumentação	109
Figura 35: Layout Interno	121
Figura 36: Layout Externo – Área 1	121
Figura 37: Layout Externo – Área 2	122
Figura 38: Esquema do bloqueado	125
Figura 39: Visão de câmeras novas das empilhadeiras.....	131
Figura 40: Atividade de Oxicorte em tubulações	132
Figura 41: Atividade de Oxicorte em tubulações	134
Figura 42: Mediadores da atividade de Engeströn – adaptado para o caso das unidades de óleo & gás	160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: NRs que mencionam a PT	24
Quadro 2: Documentos contemplados na análise documental	25
Quadro 3: Visitas Presenciais para conhecimento do trabalho Armazém e da Termoelétrica. 27	
Quadro 4: Participação da população da Termoelétrica na aplicação de questionários.	29
Quadro 5: Participação da população do ARMAZÉM na aplicação de questionários.....	29
Quadro 6: Visitas presenciais à Termoelétrica para as reuniões da fase qualitativa	30
Quadro 7: Visitas presenciais ao Armazém para as reuniões da fase qualitativa.....	30
Quadro 8: As visões interpretativista e funcionalista da cultura de segurança	34
Quadro 9: Objetivos da PT a partir dos Guias HSE e OGP	64
Quadro 10: Definição de PT por área de negócio.....	72
Quadro 11: Ações durante a emissão de PT.....	77
Quadro 12: Níveis de responsabilidade e autorização pela definição da criticidade.....	80
Quadro 13: Observações sistemáticas UTE	100
Quadro 14: Estratégias de Armazenagem no Armazém interno	123
Quadro 15: Relação entre os FHO e as questões de PT nas unidades estudadas	145

LISTA DE SIGLAS

AET – Análise Ergonômica do Trabalho

ANP - Agencia Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

APR – Análise Preliminar de Risco

AR – Análise Risco

ARM - Armazém

AST - Análise de Segurança da Tarefa

ATRE - Autorização para Trabalho Rotineiro e Específico

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

COI – Centro de Operações Integradas

COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia

CS - Cultura de Segurança

CTO – Coordenador Técnico de Operação

DDS – Diálogo Diário de Segurança

E&P – Exploração e Produção

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

FHOSI – Fatores Humanos e Organizacionais de Segurança Industrial

GH – Grupo Homogêneo

GPI – Grupo de Planejamento Integrado

IOGP – Organização Internacional de Produtores de Óleo e Gás

IPVS - Imediatamente Perigosa à vida e a Saúde

IT – Instrução de Trabalho

LIBRA - Liberação, Isolamento, Bloqueio, Raqueteamento e Aviso

LV - Listas de Verificação

LVT – Lista de Verificação da Tarefa

MLO – Mineral Lube Oil

NM – Nota de Manutenção

NR – Norma Regulamentadora

OM – Ordem de Manutenção

OP - Operador

PE – Padrão de Execução

PET - Permissão de Entrada e Trabalho

PCM/CCM – Centro de Controle de Motor
PDA - *Personal Digital Assistant*
PT – Permissão de Trabalho
PTC – Permissão de Trabalho Combinado
PTT – Permissão de Trabalho Temporário
SMS - Segurança, Meio Ambiente e Saúde
SPT – Sistema para Permissão para Trabalho
SUTUR – Supervisor de Turno
SR – Situação de Referência
SAC – Situação de Ação Característica
RAS - Recomendações Adicionais de Segurança
RGN – Refino, Gás Natural e Energia
TST - Técnicos de Segurança no Trabalho
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UG – Unidade Geradora
UTE – Unidade Termoelétrica

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem como propósito contribuir para o desenvolvimento das práticas de Permissão de Trabalho (PT) no contexto da indústria de óleo & gás. Este processo integra o sistema de gestão de segurança e, em conjunto com outras documentações, como análises de risco (AR) e os sistemas de bloqueio - LIBRA (Liberação, Isolamento, Bloqueio, Raqueteamento e Aviso), visa assegurar a execução segura das atividades.

O trabalho é resultado da participação em um projeto de pesquisa conduzido no Laboratório de Ergonomia e Projetos do programa de Ergonomia da Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ que tem por objetivo desenvolver uma abordagem para transformação das práticas de segurança em empresas de alto risco. O projeto intitulado: Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial – FHOSI, atualmente em andamento em dezessete unidades do setor de óleo & gás, busca agir sobre os determinantes da atividade de trabalho, abrangendo a concepção das instalações, a gestão, a composição das equipes e a competência dos operadores. Por meio de um processo participativo e socialmente construído por intermédio de debates que permeiam todos os níveis hierárquicos das empresas, busca-se identificar melhorias nas práticas de segurança existentes tais como a análise de acidentes, reestruturação de ferramentas, a comunicação com a formação de trabalho entre outros. O objetivo final é desenvolver a Cultura de Segurança (CS) nessas unidades.

A partir dessa ótica e, com os dados colhidos em duas unidades, uma Termoelétrica (UTE) e um Armazém Logístico da indústria petroleira (ARM), as práticas de Permissões para Trabalho (PT) são identificadas como fundamentais para o desenvolvimento da CS. Na sequência, os próximos tópicos dessa introdução irão abranger: a caracterização do problema e as justificativas; a questão de pesquisa, e a estrutura do documento.

1.1. Caracterização do Problema e justificativas

No anuário estatístico de 2023, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), relata que, em 2022, as reservas totais de petróleo no Brasil registaram um aumento de 10,6% em comparação ao ano anterior, chegando a 26,91 bilhões de barris. Quanto ao gás natural, as reservas totais cresceram 4,5%, alcançando 587,9 bilhões de metros cúbicos (m³) (ANP, 2023). Esses dados destacam a relevância do setor para o país e as oportunidades de desenvolvimento que se delineiam.

Diante desse cenário, o investimento no avanço dessa indústria tem sido substancial nos últimos anos. A Lei do Petróleo de 1997 (nº 9.478/1997) estabeleceu como atribuição da ANP o estímulo à pesquisa e a adoção de novas tecnologias na exploração, produção, transporte, refino e processamento (ANP, c2020). Além disso, em sua gestão estratégica, a agência enfatiza seu comprometimento com o desenvolvimento da segurança, resultando na implementação de ações regulatórias voltadas para a segurança e o desenvolvimento sustentável dos seus mercados(ANP, 2021).

Nesse sentido, a Petrobras, empresa líder no mercado brasileiro e classificada em décimo segundo lugar no ranking Top 100 Open Corps, liderando a categoria Petróleo e Gás em 2023 (100 OPEN STARTUPS, 2023a, 2023b), incorpora em sua visão o compromisso com a segurança. A empresa enfatiza o respeito à vida, às pessoas e ao meio ambiente como um de seus valores, e direciona estrategicamente sua atenção para as pessoas (PETROBRAS, c2019). Além disso, em sua proposta de planejamento estratégico divulgado em 2023, destaca a cultura de segurança como parte integrante desse compromisso com as pessoas (PETROBRAS, 2023)

No âmbito da segurança industrial, o tema da Cultura de Segurança ganhou destaque após a catástrofe de Chernobyl em 1986, cuja comissão de investigação constatou como causa fundamental uma cultura de empresarial fraca em todos os níveis de segurança industrial (DANIELLOU; SIMARD; BOISSIÈRES, 2010). Uma das definições encontradas na literatura a descreve como “um conjunto de maneiras de fazer e de pensar amplamente compartilhadas pelos atores de uma organização, sobre o controle dos riscos mais graves relacionados às suas atividades.” (ICSI, 2017, p. 4). Destaca-se a presença de componentes expressos em crenças, normas ou valores, criando um dispositivo coletivo que oferece aos indivíduos esquemas de orientação, de representação e de ação que determinam suas condutas nas diversas situações cotidianas de risco. Assim, é crucial reconhecer a cultura de segurança como um fator fundamental que impacta os resultados alcançados pela organização. Nesse aspecto, o conceito de Fatores Humanos (FH) aparece como uma abordagem integradora das operações seguras, considerando as interações entre elementos organizacionais e humanos (IOGP, c2023).

Segundo Moreira e D'almeida (2018), diversas pesquisas vêm sendo impulsionadas devido a acidentes significativos ocorridos na indústria de óleo & gás nas últimas décadas como o caso do petroleiro Torrey Canyon na costa da Inglaterra em 1967, as explosões nas plataformas Piper Alpha e Deepwater Horizon em 1988 e 2010, respectivamente, e o acidente no campo de Frade na bacia de campos em 2011. Estes acidentes vêm cada vez mais destacando o forte trade-off entre a produção e a segurança nesta indústria (MEARNS, 2020).

Le coze (2023) ressalta uma sensação de déjà-vu em seu trabalho intitulado Trinta anos de acidentes, em que reflete acerca de uma nova onda de casos nas últimas décadas, e questiona o motivo de sua ocorrência apesar do desenvolvimento da pesquisa em segurança industrial com produção de métodos e modelos para os atores industriais e estatais. O autor apresenta que os acidentes são o resultado de um movimento complexo, que não pode ser reduzido e que requer a conjunção de várias dinâmicas. Ele destaca dois aspectos fundamentais, em primeiro lugar o acidente resulta de uma combinação singular, única e histórica; e em segundo, que ocorre uma conjunção “multidimensional” de movimentos que afetam a capacidade de gestão da segurança da empresa, envolvendo fenômenos estudados em diversos campos disciplinares.

Costa e Duarte (2017) ressaltam que sempre que ocorrem esses acidentes, inicia-se uma discussão sobre a importância da segurança, seguida por uma investigação para compreender as causas do evento. Embora a análise retrospectiva seja uma oportunidade valiosa de aprendizado para evitar falhas semelhantes, não deve ser a única ação preventiva. É crucial realizar estudos situados, discutindo os processos e atentando para os sinais dados por pessoas e máquinas. Conscientizar-se da percepção dos trabalhadores e compreender a realidade diária do ambiente de trabalho são essenciais para construir uma cultura de segurança.

Sob essa perspectiva, um dos elementos que é constantemente identificado e questionado nas análises de acidentes passados é o processo de Permissão para Trabalho (PT) utilizado. Andrade (2016) aponta como as PTs constituem uma parte significativa da atividade de trabalho na indústria de óleo e gás. Esse processo envolve desde o planejamento até o registro das atividades concluídas, envolvendo a liberação do trabalho com a participação de diferentes atores, o suporte à execução e a quitação dos trabalhos realizados.

Após o acidente ocorrido na *Piper Alpha*, o relatório de Cullen realizou uma das mais abrangentes investigações do Reino Unido, e formalizou uma crítica ao sistema de gerenciamento de segurança da operadora da plataforma, evidenciando que o sistema de PT era falho (SWUSTE et al; 2018). Além desse, Atherton e Gil (2008, p. 265-292) exploram ainda outros acidentes nesta indústria, anteriores e posteriores ao tão emblemático ocorrido na *Piper Alpha*, que também apontam as ineficiências dos sistemas de PT para o apoio a segurança, sendo alguns deles os casos ocorridos na BP *Grangemouth* (UK, 1987), na *Shell Port Eduoard Herriot Depot* (França, 1987), na *Phillips Chemical Company* (EUA, 1989) e na *Motiva Enterprises LLC* (EUA, 2001). Estas investigações descrevem algumas características como: a necessidade de maior atenção às modificações que ocorrem no local de trabalho durante a execução da atividade; a importância do acompanhamento das lideranças e técnicos de

segurança; a ineficiência dos registros realizados; a fragilidade nos sistemas de comunicação interna; falhas nos procedimentos de avaliação de riscos; e entre outros. Em todos os casos, são assinalados que essas questões de segurança deveriam estar inclusas nos métodos de trabalho abordados pelos sistemas de PT ou procedimentos adjacentes.

Além disso, ao estudar esse processo de PT em interação com as unidades selecionadas para a presente pesquisa, identificam-se insatisfações das equipes de trabalho nas unidades em relação a essa prática. O estudo também demonstra como esse processo acaba comprometendo seu propósito principal: apoiar a segurança. A PT tem potencial para ser um instrumento de contribuição aos profissionais, permitindo uma melhor avaliação das atividades e a comunicação entre as equipes. Entretanto, por meio de acompanhamentos em campo e debates com as equipes de trabalho, percebe-se que o documento, na prática, acaba sendo um componente para aumentar a burocracia e como instrumento de culpabilização em relação aos eventuais erros nas atividades de trabalho.

1.2. Questão de pesquisa

O objetivo geral da pesquisa é promover o desenvolvimento da Cultura de Segurança nas unidades de óleo & gás estudadas, sendo para isso, empregado o conhecimento das atividades de campo observadas sob a ótica da ergonomia da atividade de Guérin et al. (2001). Essa abordagem é a base da metodologia em desenvolvimento no projeto FHOSI. Nesse contexto, identifica-se o processo de Permissão para Trabalho como uma das práticas fundamentais para a segurança industrial. Os dados coletados em campo em uma unidade termoelétrica e em um armazém de logística da cadeia de óleo & gás, indicam diversos limites que o processo de PT gera diariamente na atividade de operadores e mantenedores em cada uma dessas unidades, sendo a melhoria desse procedimento ponto chave dos planos de ação em desenvolvimento do projeto.

Diante disso, a partir desse problema prático advindo do campo, a presente dissertação visa aprofundar o estudo sobre as Permissões de Trabalho (PT) como uma das práticas centrais para a Segurança Industrial, explorando duas questões:

- De que forma as PTs se relacionam com a Cultura de Segurança?
- Como as PTs podem ser utilizadas para a mobilização de Cultura de Segurança na indústria de Óleo e Gás?

Nas discussões sobre essas questões, para o primeiro item serão confrontadas as temáticas de Cultura de Segurança vistas na literatura com as questões levantadas sobre as PTs nas unidades, explorando assim como a atual execução dos procedimentos de PT e suas deficiências a impedem de auxiliar de forma mais efetiva a segurança. No segundo ponto a PT será analisada sob a ótica da ergonomia de concepção, de forma a tratar a PT e seus sistemas como artefatos. O objetivo é compreender as lógicas de uso existentes pelos diversos atores que fazem parte desse processo, permitindo que sejam realizadas transformações para que seu potencial para ser um suporte para a mobilização de CS seja alcançado.

Para tanto, ao longo do trabalho se torna necessário:

- Reconhecer os principais conceitos ligados a CS discutidos na literatura
- Introduzir os princípios de ergonomia a serem empregados nas análises
- Descrever as características dos processos de PT discutidas na literatura, bem como examinar os procedimentos e sistemas em vigor nas unidades atualmente;
- Compreender o funcionamento geral das unidades do setor de óleo e gás selecionadas, assim como identificar suas equipes de trabalho e principais atividades relacionadas aos processos de PT;
- Identificar os limites dos atuais processos de PT nas unidades;
- Reconhecer as lógicas de uso para o documento nos diferentes contextos estudados,

1.3. Estrutura do Trabalho

Para alcançar os objetivos propostos, esta dissertação está organizada em sete capítulos:

A presente introdução apresenta o objetivo da pesquisa e contextualiza o leitor, explorando a caracterização do problema e a estrutura do documento.

O Capítulo 2 apresenta o método utilizado para o desenvolvimento desta dissertação, indicando as etapas e ferramentas utilizadas

O terceiro capítulo traz a pesquisa na literatura referente a Cultura de Segurança, A ação ergonômica e as Permissões de Trabalho respectivamente. Eles buscam reunir os principais conceitos e estudos desenvolvidos na literatura, de forma a subsidiar as discussões futuras.

O quarto capítulo complementa os estudos vistos na literatura com uma pesquisa documental sobre as normas, padrões e sistemas da empresa que abrangem as PTs.

O capítulo 5 traz os resultados de campo obtidos durante o trabalho na unidade termoelétrica e no armazém, de forma a evidenciar a caracterização da unidade, os principais

atores do sistema de PT, as atividades realizadas nesse processo e os limites do mesmo em cada unidade.

O capítulo 6 desenvolve as discussões sobre esse estudo, sendo dividido em duas partes. A primeira visando demonstrar a relação entre as características das PTs nas unidades e as temáticas referentes a CS, e a segunda sobre as lógicas de uso PT e as possibilidades de transformação dessa prática.

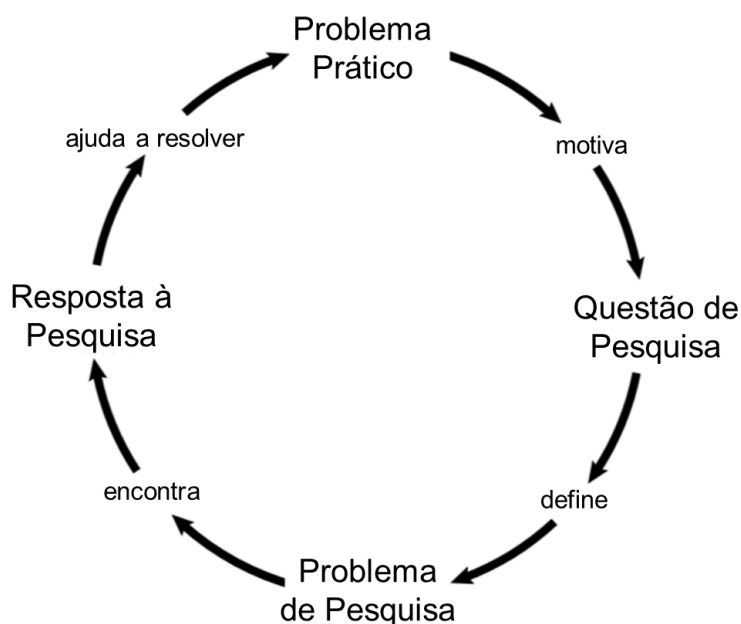
Por fim, o capítulo 7 traz as considerações finais que sintetizam os principais resultados obtidos nesta dissertação, assim com suas limitações e sugestões de trabalho futuro.

2. METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada para alcançar os objetivos propostos por este projeto classifica-se como multimetodológica, apresentando assim algumas características.

Como abordado anteriormente, este trabalho advém do contexto de um projeto de pesquisa, e, a fim de melhor compreender a dinâmica existente entre projeto e dissertação, se utiliza o modelo adotado por Booth, Colomb e Williams (2008) (Figura 1) que busca esclarecer essa relação.

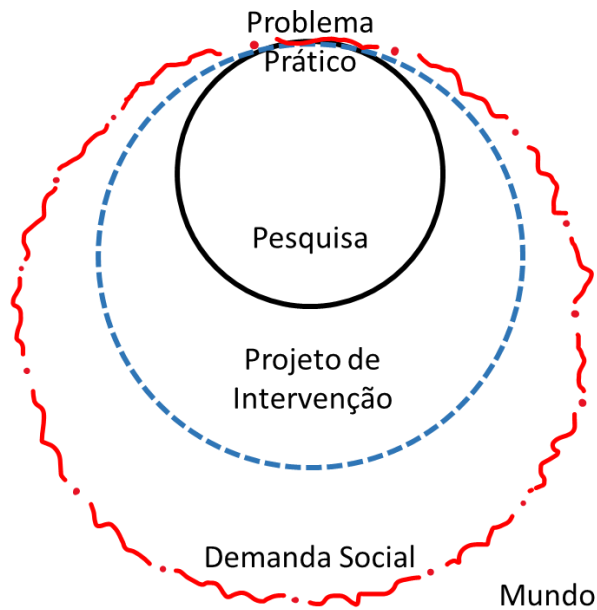
Figura 1: Relação entre problemas práticos e de pesquisa



FONTE: Booth, Colomb e Williams (2008, p. 53, tradução própria)

Com base nesse modelo, Costa (2014) propõe uma reflexão que elabora uma representação na qual a demanda social, o projeto de intervenção e a pesquisa são cuidadosamente interligados por meio do problema prático (Figura 2). Os tamanhos e posições dos círculos ilustram suas conexões, enquanto as linhas representam as interrupções e incertezas da intervenção. A pesquisa, inserida na esfera menor, está sob maior controle do pesquisador, que, por sua vez, está imerso no projeto de intervenção e na demanda social. Esse modelo destaca a importância de manter uma visão abrangente na qual a pesquisa está inserida, enfatizando a relevância da construção social em curso e em constante consolidação

Figura 2: A relação entre o problema prático, a demanda social, o projeto de intervenção e a pesquisa

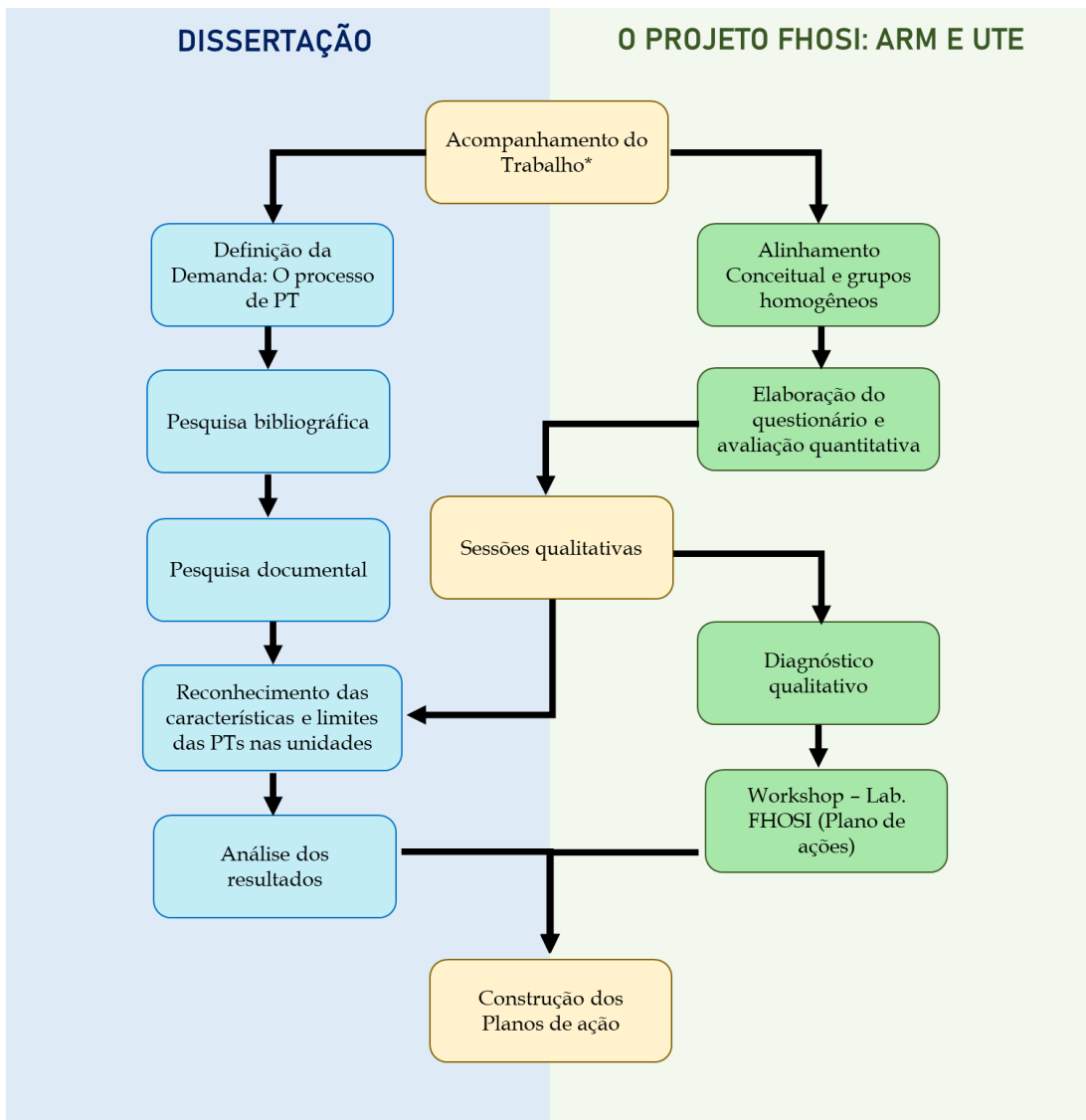


FONTE: Adaptado de COSTA (2014)

Nessa ótica, surge a demanda social por melhorias nas condições de segurança na indústria de óleo & gás, resultando no projeto de intervenção FHOSI, que visa avaliar e desenvolver a Cultura de Segurança em diversas unidades do setor. Dessa iniciativa, ao acompanhar duas unidades, emerge a questão de pesquisa relacionada aos procedimentos atuais de Permissão de Trabalho (PT). Assim, o problema de pesquisa é delineado como a avaliação do estado atual dos procedimentos de PT, visando a transformação dessa prática e, conseqüentemente, a evolução da Cultura de Segurança existente.

A figura 3 abaixo apresenta uma visão geral do método utilizado, enfatizando as etapas da dissertação, suas interseções com o projeto de pesquisa e as fases do FHOSI na termoeletrica e no armazém. A seguir, os próximos itens descrevem a Revisão da Literatura, a Pesquisa Documental e os passos do projeto FHOSI.

Figura 3: Visão geral da metodologia de pesquisa



*Embora o acompanhamento apareça iniciando o processo, ele acontece também simultâneo durante todas as fases do projeto

FONTE: Elaboração Própria

2.1. Pesquisa na Literatura

Para embasar as discussões pretendidas, realiza-se uma pesquisa na literatura com o objetivo de desenvolver um referencial teórico para a presente dissertação. Segundo Azevedo (2016), o Referencial Teórico constitui a fundamentação teórica a partir da qual a análise dos dados da pesquisa será realizada, destacando o conhecimento que o pesquisador possui sobre o tema. Ao abordar o conceito de uma “Revisão da Literatura”, Ridley (2016) aponta que:

“é a parte da tese onde há ampla referência a pesquisas e teorias relacionadas em sua área; é onde são feitas conexões entre os textos-fonte nos quais você se baseia e onde você e sua pesquisa se posicionam entre essas fontes. [...] É uma atividade contínua que começa quando você escolhe o primeiro livro ou artigo relacionado à sua pesquisa e continua até o dia em que você termina a versão final” (RIDLEY, 2012, p. 3, tradução própria)

A exploração dos conceitos selecionados capacita o pesquisador a abordar questões muito mais abrangentes do que um único estudo empírico, podendo explorar questões teóricas que ultrapassam o escopo de qualquer investigação isolada (BAUMEISTER, LEARY, 1997).

Além disso, durante o seu desenvolvimento se ressalta o uso técnica do *snowball*, que consiste na identificação de autores renomados e textos citados nas bibliografias de livros e artigos consultados. Isso direciona a busca por materiais específicos, contribuindo para aprofundar os conceitos descritos (RIDLEY, 2016).

Nesse contexto, o referencial teórico é elaborado considerando os objetivos da pesquisa (AZEVEDO, 2016), que, conforme apresentado anteriormente, concentram-se em discutir como a prática das PTs se relaciona com a Cultura de Segurança das Unidades e analisar as principais lógicas de uso empregadas pelos atores desse processo. Isso visa subsidiar uma transformação em suas práticas, ampliando o propósito da Permissão de Trabalho como instrumento de apoio à segurança.

Para tanto, o capítulo 3 será dividido em três temáticas: Cultura de Segurança; A ação ergonômica e a concepção de artefatos; e as Permissões de Trabalho.

Os conceitos de Cultura de Segurança são explorados para posteriormente analisar como as práticas de PT nas unidades se integram a realidade presente nas unidades. Considerando a amplitude do tema, foram selecionadas cinco temáticas definidas pelo grupo de pesquisadores participantes do projeto, os quais possuem vasta experiência na área de Óleo e Gás. Uma síntese das temáticas para uma CS avançada seria:

- **Culpabilização:** não há atribuição de culpa em eventos indesejados, como acidentes ou incidentes, nem quando ocorre um erro humano.
- **Pertinência das regras:** as regras estão em constante adaptação à realidade operacional, com a participação ativa dos executantes na sua modificação.
- **Burocracia na segurança:** os processos de trabalho, como emissão de ordens de serviço ou permissões de trabalho, são desprovidos de burocracia ou têm uma burocracia mínima.
- **Prioridade na segurança:** a segurança é, de fato, a prioridade, e os executantes não hesitam em interromper um processo produtivo se não se sentirem confortáveis em realizá-lo.
- **Retorno da experiência:** os gestores proporcionam condições para que os executantes relatem situações e problemas do campo operacional, comprometendo-se em resolvê-los

A seguir, são incluídos os conceitos da ação ergonômica e da concepção de artefatos, proporcionando uma base para discutir o uso das Permissões de Trabalho (PTs) e seus sistemas de emissão. Essa inclusão permite integrar a realidade observada nas unidades no Modelo de Atividade mediado por esses artefatos. Esses conceitos visam enriquecer a reflexão sobre o processo de PT como mediador na liberação segura de serviços, oferecendo pontos de vista para a transformação e aprimoramento desses documentos e sistemas. Ao empregar os princípios da ergonomia construtiva, é possível considerar uma abordagem que destaque a integração desses artefatos na atividade, repensando-os com base no uso pelos participantes do processo para potencializar seu papel como suporte para uma atividade segura.

Por fim, é explorado o detalhamento observado na literatura referente ao processo de PT e suas características. Embora existam definições e recomendações encontradas em dissertações e artigos de periódicos, nota-se que muitas das suas principais características derivam de normas técnicas e dos procedimentos em vigor na empresa e nas áreas estudadas. Diante disso, uma pesquisa documental abrangente se tornou indispensável, e sua condução é abordada no próximo item.

2.2. Pesquisa Documental

A pesquisa documental compartilha semelhanças com a pesquisa bibliográfica, mas se diferencia pela natureza das fontes. A pesquisa bibliográfica explora as contribuições de diferentes autores sobre o tema, focando em fontes secundárias. Já a pesquisa documental utiliza materiais que ainda não passaram por análise crítica, ou seja, fontes primárias (SÁ-SILVA, ALMEIDA, GUINDANI, 2009). Gil (2022, p. 30) destaca que os documentos mais frequentemente utilizados em pesquisas incluem: 1) documentos institucionais, arquivados em empresas, órgãos públicos e outras organizações; 2) documentos pessoais, como cartas e diários; 3) materiais elaborados para divulgação, como folders, catálogos e convites; 4) documentos jurídicos, como certidões, escrituras, testamentos e inventários; 5) documentos iconográficos, como fotografias, quadros e imagens; e 6) registros estatísticos.

Junior et al. (2021) discute a Análise Documental com uma abordagem qualitativa, configurando-se como um procedimento que emprega técnicas específicas para a apreensão e compreensão de diversos tipos de documentos. Esse método adota um cuidadoso processo de seleção, coleta, análise e interpretação dos dados. O objetivo é extrair informações contidas nestes documentos a fim de compreender um fenômeno (KRIPKA, SCHELLER, BONOTTO, 2015)

Assim, com o objetivo de compreender as características que orientam os processos de Permissão para Trabalho (PT) nas unidades analisadas, o capítulo 4 abordará uma análise em três perspectivas. Inicialmente, serão examinadas as normas regulamentadoras que direcionam o uso da PT, um documento legal cuja conformidade é fiscalizada por órgãos reguladores do setor, como a Agência Nacional do Petróleo (ANP). Em seguida, serão explorados os documentos elaborados pela empresa petrolífera em questão e pelas áreas de negócio específicas das unidades selecionadas. Por último, será apresentada uma descrição do sistema digital SPT, utilizado na emissão dessas documentações. A seguir, detalharemos a construção de cada uma dessas seções.

A etapa inicial, relacionada às normas, envolveu a análise de 38 normas em vigor até a conclusão desta dissertação em 2023, sendo que 12 delas abordam aspectos relacionados às Permissões para Trabalho (PT). Essas normas estão detalhadas no Quadro 1 a seguir. Dentre as 12 normas, 5 foram selecionadas por fornecerem orientações diretas para atividades presentes no armazém e na termoelétrica, destacadas em negrito no quadro.

Quadro 1: NRs que mencionam a PT

NORMA	TÍTULO
NR10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
NR12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
NR18	Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção
NR20	Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis
NR29	Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário
NR30	Segurança e saúde no trabalho aquaviário
NR31	Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura
NR33	Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados
NR34	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval
NR35	Trabalho em altura
NR37	Segurança e saúde em plataformas de petróleo
NR38	Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

FONTE: Elaboração Própria

Na segunda fase, buscou-se identificar os padrões adotados pela empresa para orientar o processo de permissão para trabalho. Além dos documentos diretamente relacionados às PTs, como os padrões corporativos denominados "Permissão para Trabalho", foram incluídos na pesquisa outros documentos obtidos por meio de diálogos contínuos com as unidades durante a execução do projeto. Owen (2014) destaca a utilidade desses documentos adicionais, que complementam a pesquisa e são descobertos por meio de entrevistas e da literatura existente sobre o tema.

Dessa forma, o Quadro 2 apresenta uma lista dos documentos utilizados, destacando seu título, tipo e abrangência. O tipo de documento o classifica como uma norma técnica da empresa, sendo, portanto, hierarquicamente de maior valor, um padrão de execução ou um documento anexo explorado. A abrangência indica se é um documento corporativo, aplicável a toda a organização, ou um documento específico relacionado a uma área ou unidade de negócio em particular. Para alcançar os objetivos da pesquisa, esses documentos são analisados e descritos com base em quatro critérios: as etapas do processo, a criticidade da PT, as funções dentro da PT e as condições especiais de liberação.

Quadro 2: Documentos contemplados na análise documental

DOCUMENTO	TIPO	ABRANGÊNCIA
Permissão para Trabalho – N 2162	Norma Técnica	Norma Técnica da Empresa
Permissão para Trabalho	Padrão de Execução	Refino e Gás Natural
Sistemática de análise de risco e Permissão para trabalho no RGN	Padrão de Execução (Em revisão)	Refino e Gás Natural
Permissão para Trabalho	Padrão de Execução	Corporativo
Permissão para Trabalho na DTDI	Padrão de Execução	Corporativo
Gerir permissão para trabalho na LOEP	Padrão de Execução	Logística de E&P
Critérios para definição de criticidade de manobras e intervenções	Padrão de Execução	Gás e Energia
Análise de riscos na permissão para trabalho	Padrão de Execução	Refino e Gás Natural
Instruções para preenchimento da AR nível 1	Anexo	Refino e Gás Natural
Fluxo de Criação e Revisão de ATRE	Anexo	Refino e Gás Natural
Modelo de Análise de Riscos Nível 1	Anexo	Corporativo
Modelo de Análise de Riscos Nível 2	Anexo	Corporativo
Formulário de PT	Anexo	Corporativo
Formulário de PTT	Anexo	Corporativo
Formulário de Área Liberada	Anexo	Corporativo
Modelo de ATR (Autorização para Trabalho Rotineiro)	Anexo	Corporativo
Lista de verificação - conteúdo mínimo	Anexo	Corporativo
Formulário – Análise Pré-Tarefa	Anexo	Contratada ARM

FONTE: Elaboração Própria

Finalmente, destaca-se como relevante uma descrição do sistema de Permissões para Trabalho (SPT), utilizado pela empresa para a emissão da documentação e seus anexos. Para isso, foram realizadas duas reuniões específicas em 13 e 20 de setembro de 2023, com um profissional de gerência voltado para o trabalho das PTs nas unidades. Dessa forma, o sistema foi compartilhado no ambiente de treinamento para compreensão de sua funcionalidade. Além disso, para complementar esses dados, são consideradas observações da utilização do mesmo, tanto na UTE, na sala de planejamento, quanto no ARM na emissão de PTs compartilhado.

2.3. O FHOSI

O projeto FHOSI (2022) tem como base o desenvolvimento de uma abordagem para transformação das práticas de segurança de empresas de alto risco, no sentido de evolução da cultura de segurança da força de trabalho. A base para essa transformação são conceitos e métodos da Ergonomia da Atividade, em especial a compreensão do trabalho real (Guérin et al., 2001) tal qual ele ocorre na linha de frente das unidades de produção. Ele possui três fases principais: Etnográfica, Quantitativa e Qualitativa, que resultam na elaboração de um plano de ação a ser desenvolvido em conjunto com cada unidade. A seguir é apresentado como cada uma delas se desenvolveu nas unidades selecionadas para essa pesquisa, uma termoeletrica e um armazém da cadeia logística da indústria de óleo e gás.

2.3.1. Fase Etnográfica

A fase Etnográfica do projeto busca o conhecimento do trabalho nas unidades de produção. Esta fase tem como base os conceitos da Análise Ergonômica do Trabalho - AET (Guérin et al., 2001). Como característica ela busca trazer o olhar sobre o trabalho de maneira a situar a atividade de trabalho no contexto do funcionamento da empresa, fazendo uso de observações em campo e interação com os técnicos e operadores.

Essa é uma fase que acontece transversalmente durante todo o projeto, tendo sido iniciada remotamente desde as primeiras interações com as unidades e se estendendo com visitas e entrevistas realizadas durante a condução do projeto. No caso da UTE se soma a essa etapa os dados obtidos através da AET de operadores e mantenedores cuja demanda foi “a ineficiência do processo das PTs na unidade e o seu impacto na manutenção da integridade das instalações, e consequentemente na segurança” (PEREIRA, 2022, p. 22), realizada pelo próprio pesquisador.

Devido à pandemia de COVID-19, esta fase caracterizou-se por uma intensa interação conduzida remotamente, com reuniões frequentes ao longo de toda a execução do projeto, totalizando 77 encontros com somando ambas as unidades entre os anos de 2021 e 2023 (um detalhamento dessas reuniões pode ser encontrado no apêndice I). Além disso, foram realizadas visitas presenciais essenciais para acompanhar atividades e compreender o processo de PT em campo, e o quadro 3 a seguir resume os principais temas e trabalhos observados.

Quadro 3: Visitas Presenciais para conhecimento do trabalho Armazém e da Termoelétrica

Unidade	Data	Período	Assuntos Principais
ARM	06/12/2021	Manhã	Conhecendo o SMS
	06/12/2021	Tarde	Visita a áreas externas
	07/12/2021	Manhã	Conhecendo o Agendamento
	07/12/2021	Manhã	Conhecendo o Recebimento
	07/12/2021	Tarde	Conhecendo o Recebimento/separação
	07/12/2021	Tarde	Conhecendo a Expedição
	01/07/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento Recebimento / Triagem
	08/07/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento Separação e Estoque
	13/07/2022	Manhã	Acompanhamento Separação e Estoque
	22/07/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento Expedição
27/07/2023	Manhã/Tarde	Acompanhamento de liberação de atividades e entrevistas com os principais atores	
UTE	01/12/2021	Tarde	Conhecendo o Laboratório de Química
	01/12/2021	Tarde	Conhecendo a Operação parte 1
	02/12/2021	Manhã	Conhecendo o planejamento
	02/12/2021	Tarde	Conhecendo a Operação parte 2
	03/12/2021	Manhã	Acompanhamento de atividades no GPI
	03/12/2021	Manhã	Conhecendo a Sala de Controle
	03/12/2021	Tarde	Conhecendo a Manutenção
	14/02/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento do GPI, Planejamento e Manutenção
	15/02/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento de uma atividade de mecânica
	16/02/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento de uma atividade de instrumentação
	17/02/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento de uma atividade de elétrica
	18/02/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento da operação
	11/04/2022	Manhã/Tarde	Acompanhamento da sala de controle
	12/04/2022	Turno 12h	Acompanhamento de um turno de trabalho do Operador 1
13/04/2022	Turno 12h	Acompanhamento de um turno de trabalho do Operador 2	

FONTE: Elaboração Própria

O objetivo da Fase Etnográfica é adquirir conhecimento sobre o trabalho nas unidades em análise e questões organizacionais, identificar os principais interlocutores, desenvolver o instrumento de pesquisa customizado (questionário) e, no contexto desta dissertação, aprofundar o entendimento das normas e padrões de PTs. Além disso, desempenha um papel fundamental na manutenção da construção social necessária para a continuidade das ações junto às unidades.

2.3.2. Fase Quantitativa

O diagnóstico quantitativo é realizado por meio de um questionário de percepção de segurança customizado para cada uma das unidades onde foi aplicado. Este foi desenvolvido pela equipe do projeto que conta com especialistas na área de segurança e ergonomia. Este questionário é elaborado a partir da escala *likert*, em que todos os atores da unidade respondem se concordam ou discordam de afirmativas de segurança referentes a cinco temáticas: Culpabilização, Pertinência das Regras, Prioridade na Segurança, Burocracia e Retorno de Experiência. A partir disso, cada grupo homogêneo (grupos formados a partir da função e hierarquia dentro da unidade) recebe um diagnóstico de tendência de classificação do nível de CS baseada na escala da IOGP (2010): Patológico, Reativo, Gerencial, Proativo e Resiliente.

Os grupos homogêneos foram estabelecidos pelos pesquisadores e validados pelos interlocutores da unidade. Essa divisão respeita três critérios, i) mesma área de atuação; ii) mesmo nível hierárquico; iii) mesmo regime (terceirizado ou próprio). Dessa forma, a Termoelétrica foi distribuída em dez grupos, sendo eles: 1) Alta Gestão; 2) Liderança de proximidade; 3) Operação; 4) Fiscalização Própria; 5) SMS; 6) Liderança Terceiro; 7) Manutenção Contratada; 8) Planejamento; 9) Fiscalização Contratada; e 10) Manutenção Predial/Limpeza.

Já os grupos do armazém foram organizado em sete, sendo: 1) Liderança Própria; 2). Próprios (Fiscais); 3) Liderança Terceiro; 4) Operacional Terceiro; 5) ADM Terceiro; 6) Manutenção/ Limpeza Terceiro; e 7) SMS Terceiro.

A aplicação desse questionário é realizada em reuniões com participantes do mesmo grupo homogêneo e um pesquisador do projeto, ocorrendo majoritariamente de forma presencial, com algumas exceções para a aplicação remota síncrona, em que os participantes e o aplicador se reúnem em horário marcado previamente para a execução da dinâmica. Nesse processo, sempre é realizada uma breve apresentação da pesquisa e seus objetivos, assim como o esclarecimento de dúvidas e a leitura conjunta das questões. É válido assinalar que, buscando a fidedignidade das respostas, o preenchimento acontece de forma anônima.

Para a unidade Termoelétrica foram realizadas ao todo quarenta e oito reuniões; e para o Armazém cinquenta e nove reuniões, de cerca de uma hora cada. Os resultados das aplicações das duas unidades podem ser observados nos quadros 4 e 5 abaixo. A quantidade de aplicações em cada grupo homogêneo é a suficiente para que, estatisticamente se alcance um índice de confiabilidade de 95% com uma margem de erro de 2%.

Quadro 4: Participação da população da Termoelétrica na aplicação de questionários.

Grupo Homogêneo	Total	Respostas ao Questionário	Percentual	Índice de Confiabilidade (IC) e Margem de Erro (ME)
Alta gestão	6	6	100%	IC = 95% ME = 2%
Liderança de proximidade	5	5	100%	
Operação	25	24	96%	
Fiscalização própria	17	17	100%	
SMS	11	11	100%	
Liderança terceiro	8	8	100%	
Manutenção Contratada	53	51	96,2%	
Planejamento	15	15	100%	
Fiscalização contratada	13	13	100%	
Manutenção predial/Limpeza	26	26	100%	
TOTAL	179	176	98,3%	

Fonte: COPPE/UFRJ

Quadro 5: Participação da população do ARMAZÉM na aplicação de questionários.

Grupo Homogêneo	Total	Respostas ao Questionário	Percentual	Índice de Confiabilidade (IC) e Margem de Erro (ME)
Liderança Própria	5	5	100%	IC = 95% ME = 2%
Próprios	24	23	95,8%	
Liderança Terceiro	54	52	96,3%	
Operacional Terceiro	270	248	91,8%	
ADM Terceiro	57	54	94,7%	
Manutenção/ Limpeza Terceiro	58	52	89,7%	
SMS Terceiro	33	32	96,9%	
TOTAL	501	466	93,0%	

Fonte: COPPE/UFRJ

2.3.3. Fase Qualitativa

A fase qualitativa representa um novo momento em que as discussões são realizadas em pequenos grupos para complementar o diagnóstico quantitativo, reunindo os principais destaques e dúvidas aparentes nas fases anteriores. Nessa fase, diversas reuniões presenciais são realizadas juntamente com os grupos homogêneos, sendo as mesmas, na termoeletrica e no armazém apresentadas nos Quadro 6 e Quadro 7 a seguir. Essas reuniões são fontes de verbalizações valiosas para compreendermos situações que ficam aparentes na fase quantitativa como também nas incursões em campo durante a etnografia. Durante esse tempo, além de apresentarem suas percepções sobre os temas levantados, também relatam diversas situações e casos que ocorreram na unidade, permitindo um aprofundamento específico de alguns tópicos e indicações de temáticas que devem ser abordadas para serem trabalhadas no plano de ação do projeto.

Quadro 6: Visitas presenciais à Termoeletrica para as reuniões da fase qualitativa

Sessão	Data	Período	Grupo homogêneo	Nº Participantes
1	15/08/2022	Manhã	Planejamento	7
2	15/08/2022	Manhã	Operação – Tratamento químico	3
3	15/08/2022	Tarde	SMS	5
4	15/08/2022	Tarde	Manutenção Contratada	4
5	16/08/2022	Manhã	Liderança Terceiros	6
6	16/08/2022	Manhã	Manutenção predial/Limpeza	10
7	16/08/2022	Tarde	Fiscalização contratada	5
8	16/08/2022	Tarde	Manutenção Contratada	6
9	17/08/2022	Manhã	Alta gestão	5
10	22/09/2022	Tarde	Fiscalização Própria	3
11	22/09/2022	Tarde	Operação	5
12	22/09/2022	Tarde	Liderança de proximidade	2
13	07/10/2022	Manhã	Operação	6
14	07/10/2022	Tarde	Liderança de proximidade	2

Fonte: COPPE/UFRJ

Quadro 7: Visitas presenciais ao Armazém para as reuniões da fase qualitativa

Sessão	Data	Período	Grupo homogêneo	Nº Participantes
1	02/08/2022	Manhã	Liderança Terceiro	6
2	02/08/2022	Manhã	Liderança Terceiro	9
3	02/08/2022	Tarde	ADM Terceiro	10
4	02/08/2022	Tarde	ADM Terceiro	7
5	03/08/2022	Manhã	Liderança Terceiro	8
6	03/08/2022	Manhã	ADM Terceiro	12
7	03/08/2022	Tarde	Operacional Terceiro	10
8	03/08/2022	Tarde	Operacional Terceiro	5

9	04/08/2022	Manhã	Operacional Terceiro	18
10	04/08/2022	Manhã	Operacional Terceiro	8
11	04/08/2022	Tarde	Operacional Terceiro	8
12	05/08/2022	Manhã	SMS Terceiro	9
13	05/08/2022	Manhã	SMS Terceiro	5
14	05/08/2022	Tarde	Manutenção/Limpeza Terceiro	12
15	05/08/2022	Tarde	Operacional Terceiro	12
16	09/08/2022	Manhã	Manutenção/Limpeza Terceiro	3
17	09/08/2022	Manhã	Liderança Terceiro	5
18	09/08/2022	Tarde	Manutenção/Limpeza Terceiro	6
19	09/08/2022	Tarde	Operacional Terceiro	9
20	11/08/2022	Tarde	Próprios	3
21	12/08/2022	Manhã	ADM Terceiro	6
22	12/08/2022	Manhã	ADM Terceiro	2
23	12/08/2022	Tarde	Próprios	2
24	12/08/2022	Tarde	Liderança Próprios	3
25	15/08/2022	Tarde	Próprios	2
26	16/08/2022	Tarde	Próprios	2

Fonte: COPPE/UFRJ

2.3.4. Construção dos Planos de ação

Após as fases realizadas é elaborado o diagnóstico quanti-qualitativo para cada unidade. Com ele são identificadas uma série de obstáculos ao desenvolvimento da CS em direção a uma cultura proativa, que são então discutidas com os níveis hierárquicos estratégicos das respectivas unidades.

As ações em desenvolvimento podem ser divididas em quatro grandes temas:

1. Metodologias de análise de acidentes
2. Reestruturação das ferramentas de SMS
3. Mudanças organizacionais
4. Formação em Cultura de Segurança para os gestores

Assim, reuniões presenciais foram conduzidas com as lideranças da UTE em 14 de março de 2023 e com o ARM em 6 de fevereiro de 2023, envolvendo a equipe interna e, em 15 de março de 2023, com a operadora logística contratada. Durante esses encontros, as ações foram mais detalhadamente discutidas e priorizadas, visando iniciar o processo de aprimoramento de certas práticas nas unidades. Em ambos os casos, a reestruturação do sistema de PTs foi destacada como uma prioridade pelas lideranças, emergindo como uma ação vinculada à temática das ferramentas de SMS e com interconexões relevantes com outras áreas.

É válido ressaltar que, embora todas as fases e interações descritas ao abordar a metodologia do FHOSI nas unidades desempenhem um papel primordial no levantamento de dados para a presente dissertação, esta se limita a analisar a prática das PTs empregadas nas unidades de óleo & gás selecionadas. Dado que essa é uma das temáticas que surge como apontamento no plano de ação desenvolvido em conjunto com ambas as unidades, e como será observado, tem relação com vários aspectos da segurança, este trabalho também busca trazer uma discussão específica desse tema, de forma a contribuir para essa ação em curso do projeto.

Para finalizar, é preciso registrar que os procedimentos e ordem ética foram respeitados de acordo com o código de deontologia estabelecido pela Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2003). Alguns deles são:

- O estudo foi autorizado pela empresa e seus gestores;
- Os trabalhadores envolvidos foram previamente informados sobre o trabalho e concordaram com sua participação;
- Nomes e determinadas informações foram mantidos em sigilo e não reportados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. CULTURA DE SEGURANÇA

Ao realizar uma revisão integrativa na literatura buscando sintetizar os estudos existentes sobre Cultura de Segurança, Wiegmann et al. (2004) identificam que o acidente nuclear em Chernobyl ocorrido em 1986, foi um dos primeiros a explorar a cultura organizacional nas investigações e análises do acidente. Ele foi classificado como o pior acidente na história da geração de energia nuclear e a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) identificou uma “Cultura de Segurança deficiente” como um fator que contribuiu para este desastre.

Deste modo, Wiegmann et al. (2004, p. 123) encontram inúmeras definições de CS na literatura e identificam semelhanças que geram um conjunto de características críticas a esse conceito, sendo elas:

- É um conceito definido em nível de grupo que se refere aos valores compartilhados entre todos os membros do grupo ou organização.
- Está preocupada com questões formais de segurança em uma organização e está intimamente relacionada, mas não restrita, aos sistemas de gestão e supervisão.
- Enfatiza a contribuição de todos em todos os níveis de uma organização.
- Tem impacto no comportamento de seus membros no trabalho.
- Geralmente se reflete na contingência entre os sistemas de recompensa e o desempenho de segurança.
- É refletida na disposição de uma organização de desenvolver e aprender com erros, incidentes e acidentes.
- É relativamente duradoura, estável e resistente a mudanças

Em seu livro, *Foundations of safety science: a century of understanding accidents and disasters*, Dekker (2019), também explora este conceito, afirmando que há uma diversidade tão rica de definições de CS que é provável que muitos pesquisadores não estejam falando sobre a mesma coisa. Um dos problemas é que este termo contém muitos aspectos pouco tangíveis como: símbolos, rituais, relações informais, atitudes, crenças e valores. Dessa forma, o autor explora duas visões, uma Interpretativista, e outra funcionalista cujas principais características podem ser observadas no Quadro 8

Quadro 8: As visões interpretativista e funcionalista da cultura de segurança

Visão Interpretativista	Visão Funcionalista
Nos estudos culturais, como sociologia, antropologia	Em estudos de gestão, psicologia organizacional, engenharia
Vê a cultura como algo que uma organização faz	Vê a cultura como algo que uma organização possui
A cultura é complexa e emerge das interações entre as pessoas	A cultura pode ser reduzida às atitudes e comportamentos de pessoas individuais
A cultura só pode ser influenciada, pelo que as pessoas em qualquer lugar dela fazem e como isso interage com outros	Cultura pode ser controlada. Ela pode ser imposta, alterada, retirada, substituída, normalmente de cima para baixo
Estuda a cultura com métodos qualitativos, como observações, entrevistas, discussões, estudo de documentos	Estuda a cultura com métodos quantitativos, como pesquisas, medições, questionários
Assume a perspectiva 'êmica' ou de dentro para fora	Assume a perspectiva 'ética' ou de fora para dentro
Assume uma diversidade de perspectivas e ideias sobre segurança	Assume uma homogeneidade de pontos de vista e atitudes ("visão zero", "segurança em primeiro lugar")
Leva a pouco mais do que estudar cultura	Lidera campanhas de segurança, programas de cultura de modificação de comportamento, pôsteres
Tipicamente acusado de não ser pragmático, sem controle sobre a cultura	Normalmente acusado de ser excessivamente pragmático, mito do controle

Fonte: Dekker (2019, p. 361, tradução própria)

Ainda sobre estas diferentes visões, Le Coze (2019a) também explora este campo, classificando a onda mais recente dos estudos em Cultura de Segurança em quatro posicionamentos: (a) uma rejeição crítica ao termo da CS, (b) um interesse científico neutro considerando-a como um objeto, (c) uma visão de mente aberta sobre o valor prático de se trabalhar com ela sob certas condições, e (d) a promoção de métodos, programas e modelos de Cultura de Segurança.

Frente a esta diversidade de definições sobre o termo, Antonsen (2009) aprofunda o tema ao discutir questões de poder e conflito nas organizações, que podem influenciar na segurança. Segundo o autor, muitas abordagens baseiam-se em um modelo de harmonia de vida organizacional, entretanto uma cultura segura não é necessariamente aquela que é homogênea e livre de conflitos. Sendo assim, a cultura organizacional nunca é politicamente neutra, tendendo a refletir os valores e visões de mundo dos grupos dominantes na organização.

Neste sentido, ele trata o fato de que as organizações são “arenas para interesses conflitantes” e que as questões de segurança, como outras questões da organização, estão sujeitas a discussão e desacordo. Isso pode ser percebido na identificação do que é perigoso e o que é seguro, sendo que “o risco é socialmente construído e o poder influencia na definição do risco” (ANTONSEN, 2009, p. 189, tradução própria). Assim, além do que é compartilhado, é importante entender o que não é compartilhado, percebendo que o atrito entre as subculturas de gerenciamento e de chão de fábrica é altamente relevante para a compreensão da segurança. Posto isso, o autor destaca que uma cultura positiva à segurança não é necessariamente homogênea, mas sim aquela que abre espaço suficiente para lidar com pontos de vista conflitantes de maneira construtiva.

Tendo em vista estas diversas perspectivas, ao se estudar a CS, Daniellou, Simard e Boissières (2010) colocam que, ao abordar o gerenciamento da segurança, sempre se recorre a alguns modos de formalização das práticas realizadas. Esta formalização faz com que a direção e os superiores se envolvam com a segurança de forma visível, permitindo assim uma maior influência na CS da organização. Entretanto, os autores alertam para os limites dessa abordagem, que pode gerar uma ilusão de controle com um viés de otimismo, onde os riscos acabam sendo subestimados. Deve-se atentar para a normalização do desvio, onde as transgressões as regras de segurança são conhecidas e aceitas pelos atores como um comportamento normal. Isto acontece devido a existência de procedimentos acumulados que não são revisitados e que incorrem em um afastamento entre as normas e a realidade.

Assim, após o desenvolvimento da confiabilidade técnica e dos sistemas, Daniellou, Simard e Boissières (2010) investigam o desenvolvimento da integração dos Fatores Humanos e Organizacionais na CS. A partir da junção da “segurança normatizada”, que compreende a experiência passada em termos de confiabilidade técnica, normas e procedimentos, com a “segurança em ação”, referente a experiência presente, que lida com os novos riscos e antecipa a desregulação dos sistemas de produção, surge o que se entende como “Segurança Integrada”. Entretanto, os autores advertem que esta segurança não é um simples somatório, de forma que a segurança normatizada é também remodelada a partir dos dispositivos de retorno de experiência da segurança em ação. O ponto central é permitir uma maior autonomia aos operadores para avaliar a pertinência das normas e desenvolver práticas de segurança aderentes à realidade de trabalho. Esse esquema pode ser observado na Figura 4

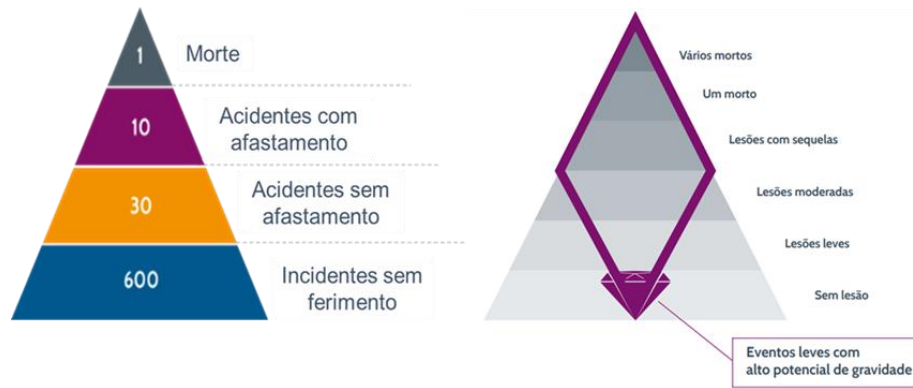
Figura 4: Segurança normatizada e segurança em ação



Fonte: ICSI (2017, p. 12)

Outro ponto relevante ao se estudar a evolução dos conceitos de CS, é a quebra de alguns paradigmas presentes nas avaliações de segurança existentes, que começam a ser questionados por alguns autores como Hollnagel (2014), Dekker (2019), e Daniellou, Simard e Boissières (2010). A literatura sobre segurança refere-se muitas vezes à pirâmide de Bird quando aborda a prevenção de acidentes industriais. Esta pirâmide diz que, para cada número de ocorrências de baixo nível, representadas em sua base, há um número proporcional e menor de eventos de maior consequência no topo da pirâmide. Deste modo, Hollnagel (2014, p. 67) aborda esse como um “mito” da segurança, e Dekker (2019, p. 122) ilustra esta crítica através do caso do acidente da plataforma *Deepwater Horizon*, demonstrando que ocorreram onze mortes no topo do triângulo e nada digno de nota em sua base. Este caso demonstra que, embora a plataforma se destacasse pelo bom desempenho, não indicando incidentes (por sete anos consecutivos), isto não impediu que um dos maiores acidentes da história dos EUA, acontecesse, quando um evento de controle de poço resultou em explosões, a morte de onze pessoas, e derramamento de óleo por 87 dias (BP, 2010; REPORT TO THE PRESIDENT, 2011). Assim, Daniellou, Simard e Boissières (2010, p. 2) destacam que estes “resultados da segurança” expressos em taxas de frequência global de acidentes, na realidade nada revelam sobre o risco de um acidente industrial. Esta crença expressa em uma relação causal entre desvios e acidentes graves acaba levando a uma inflação de relatos que cria o problema de viabilidade de tratamentos. Desta forma, trabalhos recentes propõem uma substituição desta pirâmide pelo “Diamante da Segurança” (apresentado na Figura 5 ao lado da clássica pirâmide de Bird) que identifica e prioriza eventos com alto potencial de gravidade (ICSI, 2021).

Figura 5: Pirâmide de BIRD e o Diamante da Segurança

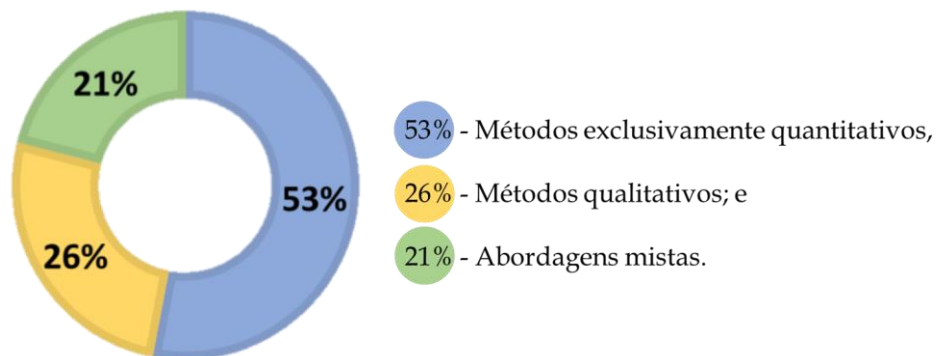


Fonte: ICSI (2021, p. 6-7)

Considerando esta diversidade de estudos sobre o conceito de Cultura de Segurança e as diversas perspectivas e críticas encontradas na literatura, torna-se essencial explorar de que maneira esta CS pode ser avaliada nas empresas. Nesse caminho, Mercado et al. (2019) realizam uma pesquisa relacionada a prática de avaliação de CS, desenvolvendo uma revisão sistemática sobre as abordagens metodológicas da avaliação da Cultura de Segurança implementadas na indústria de Óleo & Gás.

Esta revisão encontrou dezenove (19) trabalhos, e os detalhou de acordo com as principais características dos métodos de diagnóstico da Cultura de Segurança. Nesse grupo, a maior parte dos trabalhos (53%) avaliam a CS através de métodos exclusivamente quantitativos, sendo que os outros se dividem em 26% através de métodos qualitativos e 21% em abordagens mistas (Figura 6). A revisão enfatiza que “o baixo número de soluções práticas apresentadas entre os estudos mostra a necessidade de pesquisas sobre o desenvolvimento da CS, incluindo os desafios em situações do cotidiano dos trabalhadores” (MERCADO et al. 2019, p. 10).

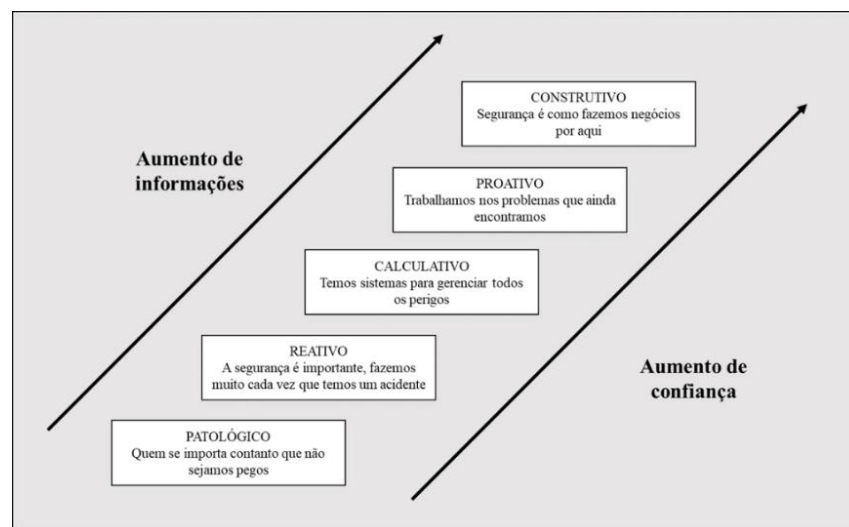
Figura 6: Métodos utilizados em diagnósticos de Cultura de Segurança



Fonte: Adaptado de MERCADO et al. 2019

Com relação as classificações acerca da maturidade de Cultura de Segurança, Westrum (1993, 2004) apresentou inicialmente três estágios de cultura baseados na qualidade do fluxo de informação na organização, sendo eles o patológico, o burocrático e o construtivo. Posteriormente, Hudson (2003) avança nesta reflexão, e, atendendo a uma sugestão de Reason (1997), estende esses estágios, acrescentando dois níveis intermediários à classificação de Westrum, o reativo e o proativo. Além disso, o autor propõe a mudança do termo burocrático para calculativo, por acreditar que os profissionais de segurança associariam o termo burocrático a algo pejorativo. Esta proposta pode ser observada na Figura 7 a seguir, evidenciando que o aumento do nível de CS representa um aumento no fluxo de informações e da confiança na organização.

Figura 7: A evolução das culturas de segurança

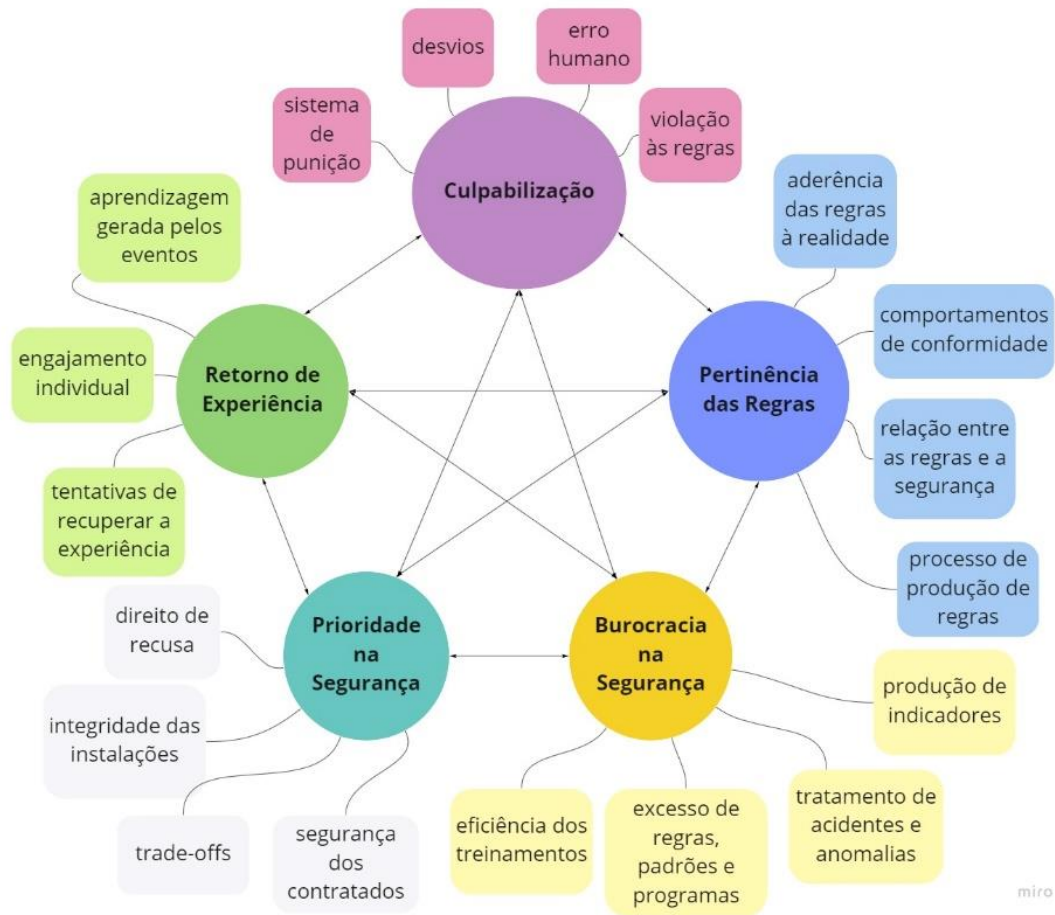


Fonte: Hudson (2003, p. 9)

Estes cinco níveis de maturidade de Cultura de Segurança influenciam muitos trabalhos posteriores sobre esta temática, como apresentado por Parker, Lawrie e Hudson (2006), Gonçalves Filho, Andrade e Marionho (2011), e a própria classificação da *International Association of Oil & Gas Producers* (IOGP, 2010).

A partir dos conceitos de Fatores Humanos e Organizacionais relacionados com a cultura de segurança, é possível uma divisão por temáticas específicas que pode ser observada na Figura 8.

Figura 8: Principais temáticas Fatores Humanos e Organizacionais



Fonte: COPPE/UFRJ

A seguir o que a literatura aborda sobre cada um desses eixos é melhor explorado:

3.1.1. Culpabilização

Com objetivo de construir um ambiente industrial seguro de forma a alcançar um cenário de "ausência de acidentes", diversas organizações acabam adotando uma abordagem punitiva para lidar com as situações de risco. Entretanto, ao longo dos anos, essa conduta centrada no "erro de um operador" como principal causa para os acidentes foi sendo abandonada pelos meios científicos (DANIELLOU; SIMARD; BOISSIÈRES, 2010).

No contexto de seus estudos em 1984, Perrow já abordava a questão da atribuição de responsabilidade a indivíduos após acidentes. Ele observou que, embora tenha identificado seis fatores - design, equipamentos, procedimentos, operadores, suprimentos, materiais e ambiente - que poderiam estar relacionados a tais acidentes, na realidade, em cerca de 80% das situações, a responsabilidade recaía sobre os operadores. Nessa mesma direção, trabalhos recentes

conduzidos em uma refinaria de petróleo, destacam narrativas voltadas para essa situação, com trabalhadores afirmando que algumas ferramentas de segurança, como as Permissões de Trabalho, são apontadas como instrumento de busca pelos culpados (MATTOS, 2023, p. 138).

A partir de suas pesquisas, Hollnagel (2014) afirma que o fato de que as pessoas são penalizadas por cometerem erros é um dos principais obstáculos para sua prevenção. Para o autor, a culpabilização dos indivíduos é contraproducente pois, dessa forma, acaba reduzindo a vontade das pessoas para cooperar, tanto em suas atividades quanto nos processos de investigação. Nesse sentido, Petroski (2018) enfatiza que estratégias punitivas, constroem um ambiente prejudicial as relações de confiança e acabam por gerar um clima de temor. Esse medo de responsabilização pessoal atrapalha o processo de aprendizado da organização, visto que os trabalhadores evitam compartilhar informações sobre acidentes.

Segundo Daniellou, Simard e Boissières (2010, p. 64), algumas razões pelas quais a imposição de sanções é contraproducente do ponto de vista da segurança são:

- O erro é identificado como a principal explicação para o evento indesejado, o que resulta na organização evitar a análise de outros fatores que poderiam contribuir para a probabilidade de o erro ocorrer.
- Quando um grupo percebe a punição como injusta, isso gera sentimentos de injustiça e reduz suas propriedades de "rede de segurança".
- A pessoa envolvida pode sofrer impactos, o que pode ter consequências para seu desempenho profissional.

Nessa mesma linha é dito que “O erro humano é muitas vezes invocado para explicar os acidentes, porém o erro não é causa básica, é uma consequência de outros defeitos da organização” (ICSI, 2017, p. 9). Segundo abordagem apresentada por Reason (2000) o ser humano é por natureza falível, sendo esses erros esperados até nas melhores organizações. Dessa forma, o autor aponta que eles devem ser vistos mais como consequência do que como causa, tendo suas origens em fatores sistêmicos anteriores ao evento. Nesse sentido, “Limitar as conclusões e recomendações ao nível do funcionário reflete uma tendência para culpar a vítima. Esta prática limita o âmbito das ações corretivas” (BELTRAN, VILELA, ALMEIDA, 2018, p. 633, tradução própria). Assim, é colocado que as contramedidas devem se basear em uma mudança nas condições de trabalho e não na condição humana (REASON, 2000). Le coze (2015) também avança na questão voltada para as análises de acidente, propondo uma perspectiva que abranja elementos mais amplos, nem centrados em questões puramente

tecnológicas nem individuais, como erro humano, de forma a abarcar também a interação das estruturas organizacionais e sociais nesse processo

Dentro desse cenário críticas vem sendo feitas sobre programas de modificação de comportamento que têm sido incorporados nas indústrias, como o STOP da DuPont e o POWER da Chevron Texaco, que buscam influenciar os trabalhadores a se comportar de forma segura. Há uma controversa sobre o regresso à estratégia de responsabilização, visto que, muitas vezes esses programas vêm acompanhados de abordagens punitivas a trabalhadores acidentados. (HOPKINS, 2006; DEKKER, 2019)

Para Hollnagel (2014) o que acaba sendo melhor para a segurança seria encontrar os ajustes de desempenho que as pessoas costumam fazer, bem como as razões para isso ao invés de seguir na culpabilização dos indivíduos por aquilo que normalmente fazem. Segundo o autor, é mais fácil e menos incriminador estudar como as coisas dão certo do que as coisas que deram errado.

Por fim, Groeneweg et al. (2018) enfatizam o papel da Cultura de Segurança nessa situação, sendo ela fundamental para promover a iniciativa de relatar questões de segurança entre os indivíduos. Em um ambiente maduro, as discussões podem ocorrer de forma franca e aberta, permitindo a investigação e correção efetiva das causas subjacentes, sem que o temor de consequências punitivas ou retaliatórias iniba esse diálogo.

3.1.2. Pertinência das Regras

Segundo Hale e Swuste (1998) as ditas “regras de segurança” devem ser um dos termos mais utilizados no domínio da segurança. Diante disso, somando vários conceitos presentes no termo os autores apresentam a seguinte definição:

“Uma regra de segurança é um estado definido de um sistema, ou uma forma definida de comportamento em resposta a uma situação prevista, estabelecida antes do evento e imposta e/ou aceita por aqueles que operam no sistema como forma de melhorar a segurança ou alcançar um nível de segurança exigido.” (HALE, SWUSTE, p. 164, tradução própria.)

A questão relacionada a pertinência das regras na CS se relaciona com o que é chamado de “Segurança Normatizada”, que pode ser traduzida como uma maneira de “evitar todos os defeitos ou panes previsíveis por formalismos, regras, automatismos, medidas e equipamentos de proteção, formações com relação aos “comportamentos seguros” e por um gerenciamento que assegure o respeito às regras.” (DANIELLOU, SIMARD, BOISSIÈRES, 2010, p. 4). Os

autores ainda colocam que a dedicação excessiva à formalização de respostas para situações previsíveis não assegura a adequação dessas respostas diante de situações inesperadas. Além disso, organizações que baseiam integralmente suas políticas de segurança em procedimentos rígidos podem ver sua capacidade de adaptação, ou seja, sua "resiliência", prejudicada quando confrontadas com situações novas ou imprevistas. (DANIELLOU, SIMARD, BOISSIÈRES, 2010).

Nesse sentido, Hopkins (2011) comenta como essas regras e procedimentos passam a ser vistos como parte da gestão de riscos nas organizações. O autor argumenta que, em certas ocasiões, a adoção da estratégia de confiar exclusivamente nas regras para guiar o comportamento dos trabalhadores pode resultar na formação de uma "cultura de conformidade". Isso, por sua vez, pode incentivar os trabalhadores a acreditar que a segurança se limita à conformidade com as regras, eliminando a necessidade de assumirem a responsabilidade por sua própria segurança ou manterem uma consciência dos riscos envolvidos em suas atividades.

Essa questão pode levar também ao conceito da “normalização dos desvios” cunhado por Vaughan (1996) em seu estudo sobre o desastre do ônibus espacial *Challenger* ocorrido em 1986. Segundo a autora isso ocorre quando desvios de procedimentos e práticas considerados inaceitáveis se tornam normais na rotina de uma organização, muitas vezes devido à repetição desse desvio sem consequências graves. Nesse ponto Dekker (2019) observa que situações onde aparentemente não existem eventos notáveis em uma operação levam a crença de que tudo está tranquilo e funcionando porque os funcionários estão aderindo às regras e procedimentos. Entretanto, nesses momentos, na realidade, há uma série ações em curso, devido à capacidade das pessoas de se ajustarem de maneira sutil e, por vezes, de modo imperceptível. “As complexidades e dificuldades, as interpretações e adaptações – tudo isso fica oculto à supervisão gerencial devido aos resultados bem-sucedidos e porque o pessoal operacional é muito experiente e fluido nisso.” (DEKKER, 2019, p. 44, tradução própria)

Amalberti et al. (2006, p. 68) discutem essa capacidade de adaptação dos trabalhadores, que, por vezes, pode levá-los a desrespeitar as normas. Eles observam que uma das razões por trás dessas violações está relacionada às constantes pressões para o aumento do desempenho e da produtividade. Essas violações podem tornar-se mais frequentes e graves com o passar do tempo, fazendo com que todo o sistema gradualmente se desloque em direção aos limites da segurança, a menos que ocorra um acidente ou recalibração que exija um ajuste real. Essas pressões externas, têm o potencial de, ao longo do tempo, moldar a natureza do trabalho em execução, levando à progressiva desconsideração de regras e recomendações. Eventualmente,

isso aumenta significativamente o risco de um desastre, à medida que a organização se acostuma a operar nos limites da segurança.

Ainda nessa temática, outro ponto relevante se trata das diferenças entre o real e o prescrito. Em seu trabalho, Hollnagel (2014) aborda o conceito de *Work-As-Imagine* (Trabalho como imaginado) e *Work-As-Done* (Trabalho como feito). Nesse sentido, a forma como o trabalho é realmente realizado, sendo constantemente ajustado para cada situação, seria o *Work-As-Done*, enquanto que como ele deveria ser feito seria o *Work-As-Imagine*. Dessa forma, Hollnagel afirma que o *Work-As-Done* é, e deve ser, diferente do *Work-As-Imagine*, visto que é impossível que sejam previstas todas as condições e variabilidades dos sistemas reais. Pode-se traçar um paralelo entre esse conceito, com aquele desenvolvido na França na Análise Ergonômica da Atividade (AET) por Guérin et al. (2001), quando os mesmos definem Tarefa e Atividade. A Tarefa é um resultado antecipado, fixado dentro de condições determinadas, que se assemelha ao conceito do *Work-As-Imagine*. Já a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, ou seja, a maneira como os resultados são obtidos e os meios utilizados, que seria o *Work-As-Done*. Hollnagel (2014) afirma que muitas vezes a diferença entre esses dois é utilizada para convenientemente justificar os erros que levam as falhas. Ele comenta sobre essa ilusão de que tudo pode ser descrito e previsto, quando na realidade, existem limitações que fazem com que se tenha sempre que considerar um número finito de parâmetros e prever uma quantidade relativamente pequena de variabilidades. Dessa forma, essa maneira de pensar a segurança buscaria reduzir a variabilidade presente nos sistemas padronizando o trabalho, como na teoria da administração científica de Taylor, buscando evitar mal funcionamentos e falhas. Referente a essa questão, Rasmussen (1997) discute sobre essa abordagem clássica prescritiva de comando e controle derivada de regras *top-down*, afirmando que as mesmas podem ser eficazes em uma situação estável de trabalho, mas que na atual situação dinâmica, elas se tornam inadequada, se tornando necessária uma visão diferente sobre a modelagem desses sistemas.

Diversos autores abordam essa questão, discutindo a diferença entre a maneira como o trabalho é descrito nos procedimentos de segurança e como ele é efetivamente realizado (AMALBERTI et al. 2006; ANTOSEN, ALMKLOV, FENSTAD, 2008; DEKKER, 2019). Ao tratar desse tema, Dekker (2019), utiliza a lista de verificação antes das atividades como um exemplo ilustrativo. Segundo o autor, os elementos de uma lista de verificação (também conhecida como *checklist*) empregada antes da aterragem de uma aeronave poderiam ser acionados com base em uma lógica predefinida. No entanto, atualmente, nenhuma lista de

verificação de pouso é totalmente automatizada, uma vez que as abordagens de aterragem podem variar significativamente em relação à carga de trabalho, prioridades, cronograma, entre outros fatores. “A variabilidade nisso é inevitável. As circunstâncias mudam ou não são as previstas por quem desenhou os procedimentos” (DEKKER, 2019, p. 48)

Nesse contexto, estudos revelam que os trabalhadores tendem a criar então seus próprios procedimentos de trabalho informais, que pode divergir daqueles prescritos, levando a popular definição de cultura organizacional como a expressão “a forma como fazemos as coisas por aqui” (ANTOSEN, ALMKLOV, FENSTAD, 2008, p. 2). A partir desse contexto, Amalberti et al. (2006) comenta sobre como então pode ser contraproducente tentar estabelecer barreiras impenetráveis contra violações, e sim um sistema que possa gerir as mesmas, devendo, portanto, mudar e se transformar de forma que as regras sejam também adaptadas.

“As regras e procedimentos dão uma sensação de segurança, mas raramente os testamos num contexto diferente, como durante os fins de semana ou com pessoal pouco qualificado. [...]. Por outras palavras, é melhor gerir o risco do que tentar eliminá-lo artificialmente porque a história mostra que, mais cedo ou mais tarde, as defesas serão derrubadas” (AMALBERTI et al. 2006, p. 69-70, tradução própria)

Uma das estratégias para que haja uma melhor correspondência entre procedimentos e práticas é o envolvimento dos trabalhadores na construção e evolução das regras. Antosen, Almklov e Fenstad (2008, p. 12-13) elencam alguns efeitos que esse envolvimento pode trazer:

- i. Ser envolvido no processo de desenvolvimento de procedimentos provavelmente contribuirá para a aceitação e entendimento dos procedimentos por parte dos trabalhadores.
- ii. A participação dos trabalhadores no processo de desenvolvimento de procedimentos oferece aos gestores de segurança a chance de comunicar as razões subjacentes ao procedimento.
- iii. Promover o diálogo entre os responsáveis pela criação e os usuários dos procedimentos também desempenha um papel crucial na disseminação do entendimento sobre o conteúdo, a finalidade e a lógica dos procedimentos
- iv. Os procedimentos não se limitam à sua função prescritiva; eles constituem ferramentas e recursos adicionais para os trabalhadores. Incorporar os procedimentos como parte do conjunto de ferramentas e recursos dos trabalhadores vai além da simples conformidade e violação.

3.1.3. Burocracia na Segurança

Com o objetivo de alcançar uma superioridade técnica, a burocracia tem crescido no ambiente industrial. Dekker (2019) aponta que, juntamente com a revolução industrial do século XIX, as burocracias cresceram sendo um exemplo do controle moderno nas organizações. O autor comenta que, sendo “supostamente neutras” e geridas com base em um conjunto de regras e procedimentos fixos, elas são consideradas uma resposta para a modernização da produção em massa, com um número crescente de coisas que necessitavam ser quantificadas, medidas, rastreadas, registradas, armazenadas e controladas, como por exemplo resultados financeiros, níveis de estoque, e inclusive, acidentes e taxas de incidentes.

Precisão, rapidez, univocidade, conhecimento da documentação, continuidade, discrição, uniformidade, subordinação rigorosa, diminuição de atritos e custos materiais e pessoais alcançam o ótimo numa administração rigorosamente burocrática (especialmente monocrática) exercida por funcionários individuais treinados, em comparação a todas as formas colegiais ou exercidas como atividade honorária ou acessória. Quando se trata de tarefas complexas, o trabalho burocrático remunerado não apenas é mais preciso, como também muitas vezes mais barato no resultado final do que o formalmente não-remunerado, honorário. (WEBER, 2004, p. 2012)

Weber (2004) também destaca que a burocracia proporciona a oportunidade de dividir o trabalho administrativo com base em critérios objetivos, alocando as tarefas entre funcionários especializados que continuam a aprimorar suas habilidades na prática. Ele coloca que “A resolução "objetiva" significa, neste caso, em primeiro lugar, a resolução sem considerações pessoais, segundo regras calculáveis” (WEBER, 2004, p.213)

Nesse sentido, a partir dos escritos de Weber, Dekker (2019) relata que, embora o propósito fosse o de criar uma estrutura sem emoções, humanidade, status, sentimentos ou sonhos que poderia produzir apenas resultados racionais, as burocracias ocasionalmente acabam por fazer o oposto. Ele aponta que os acidentes das décadas de 1970 e 1980 expuseram esse fato, de modo que não resultaram de um mau funcionamento desse controle burocrático, mas produzidos por ele. Faz-se referência ao desastre espacial do *Challenger*, no qual regras rígidas para a coleta de dados durante o seu lançamento e um sistema de comunicação hierarquizado mantiveram o conhecimento especializado distante dos tomadores de decisão.

Dekker (2014, p. 350) explora a questão: “Será que a crescente processualização e a criação de regras realmente aumentam a segurança?”. Para isso o autor destaca alguns efeitos

negativos dessa burocratização, sendo eles: a) Rendimento marginal reduzido de iniciativas de segurança; b) Incapacidade de prever eventos inesperados; c) Quantificação do desempenho de segurança e “jogos de números”; d) Responsabilidade burocrática; d) Limitando a liberdade, dificultando a inovação; e e) Prejudicando a segurança.

Conforme a segurança passou a ser percebida como uma questão de comprovar que os riscos estão devidamente controlados por meio de diretrizes administrativas, isso promoveu um aumento da burocratização da segurança e uma ênfase no "Trabalho de Segurança" em vez da "Segurança no Trabalho" (DEKKER, 2019). A imagem que se popularizou do modelo do queijo suíço proposto por Reason (1990), de que a segurança na ponta pode ser garantida por camadas de segurança através de um ordenamento administrativo e tecnológico do sistema, sugere que é possível confiar plenamente na burocracia e na administração, bem como na ciência e na tecnologia. Dekker (2014, 2019) ressalta que há uma busca constante por encontrar lacunas e falhas nesse sistema visando evitar resultados indesejados. Ele observa que esse planejamento de resposta a situações adversas pode resultar na criação de “documentos de fantasia” que têm pouca relação com os requisitos reais em situações de emergência. Nessa perspectiva, Daniellou, Simard e Boissières (2010) observam que esse trabalho voltado para a segurança, pode levar a excessos e sobrecarregar pessoas menos experientes, mesmo que elas possuam nível superior de formação.

Como destacado na temática anterior (Pertinência das Regras), o excesso de regulamentos burocratiza a tomada de decisão e distancia o prescrito do real, de forma a reduzir a capacidade dos trabalhadores de lidar com eventos inesperados. Essa fé constante nos registros e procedimentos, pode levar a cenários nos quais os trabalhadores postergam a execução de tarefas específicas até que sejam formalmente documentadas, proporcionando uma validação rastreável da estrutura hierárquica organizacional. Dekker (2019) observa que isso leva a processos burocráticos “superespecificados”, mal direcionados e geralmente grandes, que por sua vez, podem ter perdido a ligação com o trabalho real a ser realizado. A simplificação desses processos poderia ser então o caminho a ser tomado? Antosen, Almklov e Fenstad (2008) investigam essa perspectiva, argumentando que, embora procedimentos simplificados e acessíveis tenham maior probabilidade de serem seguidos, o processo de simplificação pode ter efeitos adversos ao tornar os procedimentos excessivamente genéricos e, conseqüentemente, incapazes de oferecer orientação prática sobre o desempenho do trabalho. Sua análise revela que não existe uma resposta universal para essa questão, sendo que a pertinência da simplificação depende da natureza das atividades em questão. Para aquelas que são raramente

executadas, altamente complexas e/ou exigem uma coordenação rigorosa, é provável que descrições e regulamentos detalhados sejam necessários. Em contraste, tarefas mais rotineiras não requerem o mesmo nível de controle e podem ser orientadas por requisitos funcionais mais amplos. Essas duas estratégias para controlar e coordenar atividades de trabalho representam os extremos de um espectro que varia desde o controle minucioso e a normalização em um extremo até a autonomia e o julgamento profissional no outro. A determinação do nível de controle detalhado ao longo desse espectro deve ser baseada na consideração da natureza das tarefas envolvidas.

Outro efeito da burocratização é a quantificação do desempenho da segurança. Dekker (2019) coloca que o resultado da busca pela racionalização, pode dar enfoque nos sistemas de gestão que tabulam eventos negativos, cumprimento de procedimentos e auditorias, colocando assim novos limites para os trabalhadores. Nesse ponto, é válido retomar o mito da pirâmide de bird explorado por Hollnagel (2014), Dekker (2019), e Daniellou, Simard e Boissières (2010) e explicitado anteriormente. Conforme mencionado anteriormente, os "indicadores de segurança" que se baseiam apenas na frequência global de acidentes não oferecem uma visão realista do risco envolvido em acidentes industriais.

Essa temática se relaciona também ao tema da culpabilização, pois, quando se trata das regras e procedimentos criados em uma organização burocrática, é relevante notar as formas responsabilização geradas. Weber (2004) coloca que, por meio de um enfoque rigorosamente objetivo e racional, o modelo burocrático frequentemente estabelece os alicerces para a aplicação de um direito conceitualmente sistemático e baseado em "leis". Antosen, Almklov e Fenstad (2008) complementam essa questão, abordando a função legal dos procedimentos, que fixa a responsabilidade dos trabalhadores, “se os procedimentos forem deliberadamente violados, isso pode, em alguns casos, implicar negligência que, por sua vez, pode envolver responsabilidade legal” (ANTOSEN, ALMKLOV, FENSTAD, 2008, p. 2). Dekker (2014) nota uma crescente “responsabilidade” dos trabalhadores nesse sentido, se forma que lhes é atribuída mais responsabilidade por sua própria segurança. Sob a bandeira da Cultura de Segurança, se transferem a responsabilidade pela segurança para as organizações, que, por sua vez, a repassam aos trabalhadores. Esforços para proteger melhor os trabalhadores podem inadvertidamente resultar assim, na transferência dos custos de danos para os próprios trabalhadores. Outro ponto que é impactado nesse sentido está relacionado a transmissão de informações dentre uma cadeia hierárquica. A interconexão complexa de vários processos e responsabilidades pode levar a

situações em que um cenário inicialmente recuperável se deteriora e se torna impermeável a uma intervenção humana eficaz.

Nesse contexto se percebe também que os requisitos fixos e rotulados dos mecanismos acabam por limitar ao invés de capacitar a inteligência a ser acionada. Os dados registrados acabam por se padronizar nos sistemas de todas as indústrias levando a cada vez mais questionamentos a quanto eles de fato estão refletindo a segurança (DEKKER, 2014). Jagtman e Hale (2007) observam que as atuais diretrizes e padrões predefinidos presentes em uma abordagem burocrática têm a tendência de fragmentar o problema em elementos que são tratados de maneira independente, sem uma avaliação abrangente do sistema como um todo.

Por fim, se percebe então um estado em que a burocracia acaba podendo prejudicar a segurança no lugar de servir como um instrumento para fortalece-la. Makin e Winder (2008) ressaltam que um sistema de segurança deve desempenhar um papel crucial na identificação de perigos e na implementação de medidas de controle correspondentes. Contudo, quando a fase inicial é executada de maneira deficiente, a eficácia desse sistema na proteção da saúde e segurança dos trabalhadores é limitada, podendo resultar na criação de um ambiente conhecido como "sistema apenas de papel". Saksvik e Quinlan (2003), ao investigarem esses sistemas, apontam a possibilidade de um resultado comum ser a mera conformidade "documentada" como um dos modelos falhos que podem surgir. Dekker (2014) exemplifica essa situação de excesso burocrático e ignorância operacional com a aplicação de regras referentes a várias camadas de roupas e equipamentos de proteção, incluindo capacete e mangas compridas em que, a depender do ambiente de trabalho, podem levar a desidratação e insolação mais rapidamente. “As pessoas encarregadas da monitorização da conformidade (que não “saem das imediações dos seus veículos” e não fazem o trabalho elas próprias) podem ter pouca noção da realidade da experiência do utilizador” (DEKKER, 2014, p. 353).

3.1.4. Prioridade na Segurança

No seu estudo, Mearns (2000) salienta que vários acidentes em setores de alto risco, como Chernobyl, Challenger, Texas City e Deepwater Horizon, que tiveram impacto global, revelaram em análises subsequentes falhas organizacionais e um *trade-off* entre produção e segurança. Ao refletir sobre a estratégia das empresas, Porter (1996) definiu que um *trade-off* ocorre quando existem elementos incompatíveis.

“Colocado de forma simples, um trade-off significa que o aumento de uma coisa requer a diminuição de outra. Uma empresa aérea pode decidir servir refeições – adicionando custo e diminuindo o tempo gasto no portão de embarque – ou pode decidir não o fazer, mas não pode fazer as duas coisas sem sofrer grandes ineficiências.” (PORTER, 1996, p. 11)

Daniellou, Simard e Boissières (2010) exploram essa questão, abordando as prioridades contraditórias que acabam por surgir nos ambientes corporativos. “A valorização exclusiva de certos interesses e de certas lógicas (por exemplo, financeiras) e a desvalorização de atores portadores de outras lógicas (por exemplo, a segurança).” (DANIELLOU, SIMARD, BOISSIÈRES, 2010, p. 88). Eles ressaltam as investigações do acidente de Chernobyl (pioneiro em tratar a cultura de segurança enfraquecida como parte dos motivos do acidente), que teve como destaque a priorização da produção em detrimento da segurança. Ainda nesse tema, os autores relacionam características vistas nos itens anteriores (pertinência das regras e burocracia) com essa questão, já que, por vezes, o excesso e multiplicação de formalismos pode acabar se concretizando em uma diminuição do tempo efetivo para de fato se realizarem tarefas de produção e ações voltadas a segurança.

Amalberti (2013) salienta que a modelagem dos sistemas de tomada de decisão que abordam os “sacrifícios” feitos e as interfaces utilizadas para calcular esses *trade-offs* entre valores de segurança e valores de produção são alguns dos aspectos menos conhecidos dos sistemas de gestão de segurança. Dekker (2019) acrescenta que, nas análises retrospectivas das situações, se apontam muitas falhas de previsão, entretanto, visto de dentro as situações que parecem anormais, podem se tornar bastante normais, e concepções pela maior eficiência não são incomuns. O autor explica:

“Objetivos incompatíveis emergem da organização e da sua interação com o seu ambiente. A gestão destes conflitos é normalmente transferida para unidades operacionais locais (a ponta afiada ou *sharp-end*), como salas de controle, enfermarias de pacientes, cabines de comando de companhias aéreas. Os conflitos são negociados e resolvidos na forma de inúmeras decisões e compromissos diários. Estas são decisões e compromissos feitos por operadores ou tripulações individuais face às exigências operacionais: a pressão externa torna-se internalizada: o macro torna-se micro onde a tensão global entre eficiência e segurança se infiltra em decisões locais e compromissos por pessoas ou grupos individuais [...]. Quando o sucesso é alcançado, este passa despercebido ou os praticantes podem ser celebrados e recompensados. Quando o resultado é o “fracasso”, então estes mesmos pressupostos e declarações são

então comparados com a orientação implícita ou explícita e quaisquer lacunas são apresentadas como uma explicação causal para o colapso do sistema.” (DEKKER, 2019, p. 250, tradução própria)

Essa questão é bem explorada por Antonsen (2009) em sua análise ao acidente da Challenger, em que aponta que os engenheiros envolvidos expressaram suas preocupações técnicas que poderiam ameaçar a segurança da missão, recomendando adiar o lançamento. Entretanto, funcionários da NASA sob a pressão para justificar os enormes custos envolvidos nas missões espaciais, reagiram de forma dura a esta recomendação, de modo que os gestores sêniores mudaram de ideia e recomendaram o lançamento.

Seguindo esse pensamento ao adaptar-se à restrição de recursos, as aprovações podem sofrer atrasos ou ser aceleradas, e a supervisão pode ser reduzida. Muitos reguladores, por exemplo, argumentarão que não têm recursos humanos e tempo adequados para cumprir suas funções. Entretanto, a pressão contínua sobre os recursos não é isenta de consequências, sendo as compensações inevitáveis. Essa pressão se manifesta em conflitos organizacionais e políticos comuns relacionados a recursos, nas preferências da gestão por certas atividades e investimentos em detrimento de outras, e em praticamente todas as decisões de engenharia e operacionais, equilibrando a força com o custo e a eficiência com a cuidado (Dekker, 2019).

É válido nesse ponto também ressaltar o trabalho de Hollnagel (2009) sobre o princípio ETTO (*Efficiency-Thoroughness Trade-Off*) em que o autor aborda o equilíbrio entre eficiência e minuciosidade (*thoroughness*) em operações complexas. Ela reconhece que, em sistemas complexos e ambientes de alto risco, é imperativo tomar decisões que envolvem o equilíbrio entre a eficiência, que envolve a execução rápida e econômica das tarefas, e a minuciosidade, que implica na execução completa e precisa das atividades. Nesse sentido, o autor correlaciona o contexto existente, em que um ambiente com maior pressão pode-se haver uma tendência a se buscar maior eficiência, resultando em menor minuciosidade, já onde a segurança é prioritária pode ser necessário priorizar a minuciosidade. Esse equilíbrio não é estático podendo variar ao longo do tempo, e deve ser ajustado a partir das estratégias de aprendizado e adaptação da unidade.

Le coze (2019b) ao estudar o papel das estratégias das empresas, ressalta a crescente complexidade das situações de trabalho nos sistemas sociotécnicos modernos, de modo que devem ser desenvolvidas capacidades sofisticadas de *tade-offs*. O autor aborda a existência de uma diversidade de fatores que podem afetar o compromisso com a segurança, criando um contexto desfavorável para os *trade-off* em segurança. Nesse sentido coloca:

“Porque a segurança é um parâmetro entre outros em empresas, uma estratégia adequada é aquela que estabelece um equilíbrio complexo entre outros objetivos, incluindo produtividade, retorno sobre investimentos, clima social, recursos humanos e quaisquer outras expectativas legais ou regulatórias em relação ao trabalho, meio ambiente ou contratos comerciais.” (Le coze, 2019b, p. 269, tradução própria)

Ainda nessa temática, Dekker (2019) aborda outra questão que surge com força nas organizações contemporâneas, que é a forte terceirização da força de trabalho. Nesse sentido as relações hierárquicas passam a substituir gradualmente a coordenação direta dificultando ainda mais a priorização das lógicas envolvidas. O autor sugere que como parte dos seus esforços para controlar vastas e crescentes redes de empreiteiros e subempreiteiros, a gestão, monitoramento e controle das operações em uma rede organizacional de contratados e subcontratados se torna consideravelmente mais complexa. Como resultado, muitas organizações acabam recorrendo a uma abordagem de responsabilização burocrática, conforme discutido anteriormente. Nesse sentido, Daniellou, Simard e Boissières (2010) reforçam o papel dos terceirizados como parceiros essenciais na segurança, tendo papel fundamental na sua contribuição ao retorno de experiência, que será explorado na temática a seguir.

3.1.5. Retorno de Experiência

O Retorno de Experiência (REX) pode ser caracterizado como uma abordagem que visa investigar as irregularidades relacionadas ao trabalho, com base nas informações fornecidas pelos profissionais de campo. Nesse contexto, a análise se concentra nas origens e ramificações dos incidentes ocorridos, visando extrair lições e formular ações de melhoria. (ROCHA; DANIELLOU; MOLLO, 2014) Reason (1997) comenta em seu trabalho que, dentre todas as “subculturas”, uma cultura de aprendizagem provavelmente seria a mais fácil de se conceber, porém a mais desafiadora de implementar. Para o autor a maioria dos elementos necessários já foi definida: observar, refletir, criar e agir. No entanto, ele ressalta que é na etapa final, a ação, que a maioria dos obstáculos é encontrada. Reason cita um comentário feito após o colapso do Barings Bank, onde alguém observou: "sempre parecia haver algo mais urgente a fazer" (REASON, 1997, p. 219).

Daniellou, Simard e Boissières (2010, p. 114) afirmam que o retorno da experiência em relação às atividades de campo assume várias formas: “a) A análise de incidentes e de acidentes; b) A análise das dificuldades quotidianas da produção; c) O retorno pelas instâncias

representativas do pessoal; d) Os diagnósticos ou auditorias periódicas; e) A atenção aos que lançam alertas” Lundberg, Rollenhagen e Hollnagel (2010), por sua vez, defendem que a aprendizagem com eventos é comumente reconhecida como um dos princípios fundamentais da gestão eficaz da segurança. O feedback pode ser expresso de várias maneiras, incluindo a coleta de estatísticas e a realização de análises aprofundadas dos eventos. Segundo os autores uma investigação de acidentes parte da premissa de que analisar eventos específicos revelará padrões subjacentes de causas e condições, que se corrigidas com ações apropriadas, podem prevenir futuros acidentes. A distinção entre análise retrospectiva (eventos passados) e prospectiva (análise de risco) é compreensível, mas ambas estão interligadas. A análise de risco se baseia na experiência de análise de eventos anteriores, enquanto a análise de eventos ajuda a identificar fraquezas que representam riscos. Portanto, é aconselhável seguir o princípio de "o que você encontra é o que você conserta" na investigação de acidentes.

Em seu trabalho sobre a reflexão na prática (*The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action*, 1983), Schon, argumenta que embora profissionais como, médicos, engenheiros e agrônomos possam trabalhar com base em conhecimentos técnicos também enfrentam situações complexas que os fazem tomar decisões durante sua atividade. Dessa perspectiva ele trata sobre a reflexão em ação, que sugere que “não apenas que podemos pensar em fazer, mas que podemos pensar em fazer algo enquanto o fazemos” (SCHON, 1983, p. 54). Nesse sentido, Foguem et al. (2008) aborda a tendência atual de integração e interoperabilidade dos sistemas industriais fazendo com que cada vez mais as organizações tenham que adaptar a esse contexto, que torna mais difícil analisar, compreender e resolver os problemas que surgem no dia a dia.

Em seu trabalho Foguem et al. (2008) apresenta um estudo da arte sobre a gestão do conhecimento que permite com que se compreenda as formas como as organizações reúnem, gerenciam e usam o conhecimento que adquirem. A partir da literatura ele expõe que geralmente, a gestão do conhecimento de uma organização enfrenta dois principais desafios: a capitalização e a exploração do conhecimento. A capitalização envolve reutilizar o conhecimento armazenado para realizar novas tarefas, enquanto a exploração dissemina o conhecimento para beneficiar a prática atual e o desenvolvimento de profissionais futuros. O autor ainda coloca que na literatura, diferentes abordagens, como aprendizagem experiencial, sistemas de lições aprendidas e ciclo de feedback de experiência, são encontradas. No entanto, esses modelos têm duas limitações principais: vocabulário impreciso relacionado ao conhecimento e a falta de ferramentas formais para análise rigorosa dos modelos.

Dekker (2019) aborda a questão dos Feedbacks, afirmando que ele sempre parte de uma observação. O autor observa que o processo de feedback fortalece a adoção de comportamentos seguros e auxilia na identificação das razões pelas quais certos comportamentos de risco foram realizados. Um sistema de retorno de experiência eficiente deve trazer à tona o real do trabalho. A investigação de acidentes que acontece frequentemente nas empresas é sim fonte de lições a serem apreendidas e de proposições de melhoria, porém é necessário ir além disso. Situações de quase acidentes ou ainda de um bom funcionamento podem trazer questões importantes para essa prática. Nessa perspectiva Hollnagel (2014) traz o conceito de “safety II” em que busca justamente entender o porquê as coisas “dão certo”. Essa visão de segurança presume um gerenciamento proativo e necessita de uma ampla compreensão de como o sistema e o trabalho funcionam. Ainda nesse contexto, em seu estudo Dekker (2019) aborda os conceitos recentes de engenharia de resiliência em que se deve aumentar a habilidade da organização de criar processos mais robustos e flexíveis e monitorar e revisar modelos de risco. A organização deve ser capaz de responder ao real, antecipar o potencial e ter a capacidade de aprender com os fatos.

Outra questão relevante no contexto do REX, se trata sobre como fazer com que as pessoas falem sobre os eventos ocorridos durante seu trabalho. Reason já dizia que “persuadir as pessoas a apresentar relatórios de incidentes críticos e de quase acidentes não é uma tarefa fácil, especialmente quando isso pode implicar a divulgação dos seus próprios erros” (REASON, 1997, p. 196). O autor observa que as respostas humanas aos erros variam amplamente, e a confissão direta raramente é a primeira opção. Além disso, mesmo quando questões pessoais não estão envolvidas, os possíveis informantes nem sempre reconhecem o valor de fazer relatórios, especialmente se têm dúvidas sobre a probabilidade de a administração tomar medidas com base nas informações fornecidas. Algumas questões levantadas são:

“Vale a pena o trabalho extra quando é provável que nada de bom resulte disso? Além disso, mesmo quando as pessoas estão convencidas de que se justifica escrever um relato suficientemente detalhado e que serão tomadas algumas medidas, permanece o problema primordial da confiança. Vou colocar meus colegas em apuros?” (REASON, 1997, p. 196, tradução própria).

Nesse âmbito, Sandberg e Albrechtsen (2018, p.52) exploram a questão das subnotificações, e elencam algumas causas possíveis para tanto, algumas delas são: i) A ocorrência indesejada é vista como uma ocorrência normal e, portanto, não é comunicada; ii) Apenas as ocorrências graves são comunicadas, enquanto as menos graves são fixadas e não

comunicadas; iii) O preenchimento do formulário de denúncia é considerado uma tarefa trabalhosa por pessoas que não gostam de escrever; iv) Presume-se que outra pessoa reportará a ocorrência indesejada; v) Por falta de feedback, os trabalhadores não relatam novas ocorrências; vi) Ocorrências não são relatadas por medo de serem responsabilizados; vii) A gravidade das ocorrências é rebaixada em função do foco e do trabalho envolvido no tratamento de ocorrências graves. A partir de sua pesquisa os autores descrevem que para os trabalhadores comentam que pequenas ocorrências recorrentes não costumam ser relatadas, aparecendo nos relatos apenas condições que são percebidas como potencialmente perigosas. Isso se deve, entre outras razões, ao fato de que a ocorrência indesejada é percebida como uma situação normal, à falta de motivação para relatar, à complexidade do sistema de denúncias e ao receio de criar alarde. Além disso, ainda destacam o medo e a possibilidade de se tornar um “bode expiatório” como outro fator preponderante na omissão de notificações.

Dito isso, Rocha, Mollo e Daniellou (2014) consideram que para que haja o desenvolvimento de um dispositivo eficiente de retorno de experiência, se torna necessário o engajamento dos diferentes atores da organização. Quando a alta administração fornece os recursos necessários e os envolvidos reconhecem o valor real dessa abordagem, os sistemas de REX serão eficazes na obtenção de informações relevantes e genuínas do campo de trabalho. Sob essa perspectiva apresentam a ferramenta dos espaços de discussão sobre a realidade do trabalho como uma possibilidade que permitiria uma reflexão coletiva sobre a ação. É colocado que:

“através dessa reflexão, outras questões podem também ser trabalhadas, como a saúde dos agentes, o desenvolvimento das competências e a relação social entre eles. Em contextos organizacionais onde as experiências dos trabalhadores não são expressas ou declaradas, a implantação de espaços de discussão pode ser uma ferramenta importante na gestão do retorno de experiência do campo” (ROCHA, MOLLO, DANIELLOU, 2014, p.65)

Dessa forma, os espaços de discussão podem conectar a hierarquia e a estrutura de trabalho à realidade do campo, desempenhando um papel crucial na gestão não apenas das questões de segurança, mas também no aprimoramento do desempenho, qualidade do serviço, compartilhamento de conhecimentos e bem-estar dos trabalhadores. (ROCHA, MOLLO, DANIELLOU, 2014)

3.2. A AÇÃO ERGONÔMICA E A CONCEPÇÃO DE ARTEFATOS

A Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) definiu Ergonomia em 1970 como:

“A ergonomia pode ser definida como a adaptação do trabalho ao ser humano, mais precisamente, como a implementação do conhecimento científico relativo ao ser humano e necessário para projetar ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo conforto, segurança e eficiência.” (SELF, c2016, Tradução Própria)

Mais recentemente a IEA – International Ergonomics Association utiliza a seguinte definição:

“A palavra ergonomia – “a ciência do trabalho” – é derivada do grego ergon (trabalho) e nomos (leis). Os termos ergonomia e fatores humanos são frequentemente usados de forma intercambiável ou como uma unidade (por exemplo, fatores humanos/ergonomia – HFE ou EHF), uma prática que é adotada pela IEA. A definição de ergonomia (ou fatores humanos) adotada pela IEA em 2000 é a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar em a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema” (SELF, c2020, Tradução Própria)

Nesse contexto, Falson (2007) aborda dois objetivos da ergonomia, um centrado no desempenho das organizações e suas questões de eficiência, produtividade e durabilidade e outro nas pessoas que se desdobra nas dimensões da segurança, saúde e uso. Para Guérin et al. (2001) a finalidade principal da ação ergonômica estaria na transformação do trabalho. Lima (2000) observa que o princípio ergonômico fundamental é que:

“à produção deve se acomodar às características, limites e capacidades dos homens e não o contrário. E este princípio deve valer imediatamente para organizar o trabalho (ritmo, pausas, posto, metas, rodízio de tarefas, etc.) e não esperar até que se encontre uma solução técnica que minimize a carga de trabalho.” (LIMA, 2000, p. 6)

Na Análise Ergonômica do Trabalho (AET) compreender as variabilidades é essencial pois elas resultam das discrepâncias entre a Tarefa (prescrito) e a Atividade (real) dos trabalhadores. A análise da atividade permite a compreensão de como os trabalhadores lidam com a diversidade de situações em suas rotinas (Guérin et al. 2001).

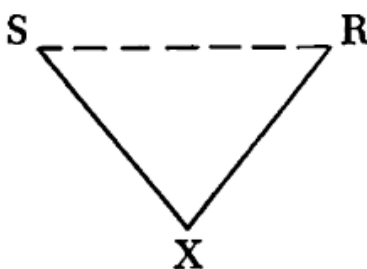
Nesse contexto, Daniellou (2007) aborda o paradoxo existente entre o princípio da AET que aborda a análise da atividade real, e a característica da concepção em que essa atividade ainda não existe para ser estudada no detalhe, apresentando assim a abordagem da atividade futura como um estudo que busca conceber possíveis modos operatórios que sejam aceitáveis segundo certos critérios. “A abordagem da atividade futura é assim uma previsão das margens de manobra que a concepção abre aos modos operatórios futuros, e um prognóstico quanto às diferentes formas de custo que estes podem comportar” (DANIELLOU, 2007, p. 304). Dessa forma, Nascimento e Rocha (2021) falam da “Ergonomia de Concepção”, que visa integrar o conhecimento dos trabalhadores nos projetos elaborados por engenheiros, permitindo que os trabalhadores desempenhem um papel ativo na definição das suas próprias condições de trabalho. Isso não apenas reconhece o trabalho real, mas também coloca os trabalhadores no centro das soluções de aprimoramento e transformação. Vale destacar que, nos dias atuais, os autores enfatizam que toda intervenção ergonômica voltada para a transformação é, ao mesmo tempo, um projeto de concepção.

Considerando o cenário da ergonomia de concepção, Lima e Duarte (2014) propõem a criação de recomendações relativamente abstratas, denominadas “configurações de uso”, as quais, embora sejam menos detalhadas do que as especificações ergonômicas convencionais, são mais práticas do que orientações genéricas. Para tanto, relatam a necessidade de interações com diversos atores da organização e o estudo e observação de “situações típicas” de trabalho, em que o ergonomista analisam as atividades em situações nas quais foram identificados problemas ou riscos para a performance das instalações ou para a saúde dos operadores. Assim, essas situações são detalhadamente organizadas como cenários de atividades futuras, criando uma espécie de biblioteca de situações. Essa ideia está fundamentada na ideia de Daniellou (2007) de que, para que se possam estudar as possibilidades futuras é preciso que se estudem situações características identificadas a partir de situações de referência. Essas situações permitem prever constrangimentos, variabilidades e ainda geram *insights* para futuras melhorias no projeto.

Diante desse panorama, Resende (2011) observa que o uso inspira uma dinâmica complexa, em que diversos componentes interagem para atingir determinados objetivos. Essa vasta rede de atores, que colaboram entre si, é frequentemente intermediada por artefatos. Portanto, a importância desses artefatos é substancial, e a qualidade deles pode impactar significativamente o desempenho dessas redes. Segundo o autor, a concepção é um processo de construção contínua de um artefato ou sistema de artefatos.

Folcher e Rabardel (2007) discutem a diversidade de áreas que englobam as interações entre indivíduos, máquinas, dispositivos técnicos e elementos materiais ou simbólicos (artefatos). Sob essa perspectiva, apresentam as abordagens centradas na mediação da atividade pelo uso dos artefatos. A influência da atividade humana por meio dos artefatos é vista como o elemento fundamental que modifica as interações do indivíduo com o ambiente, afeta as funções psicológicas e orienta o seu crescimento. As ferramentas derivadas da cultura são consideradas mediadoras da ação e da atividade orientada dos operadores, que moldam as tarefas e as atividades. Vygotski (1978) apresenta a figura 9, como o simples processo estímulo-resposta (Stimulus→Response) é substituído por um ato complexo e mediado. A estrutura das operações com sinais requer uma ligação intermediária entre o estímulo e a resposta demandando um elo intermediário entre o estímulo e a resposta. Esse elo intermediário consiste em um estímulo (sinal) de segunda ordem que é direcionado para a operação, onde desempenha uma função distinta, estabelecendo uma nova relação entre S e R.

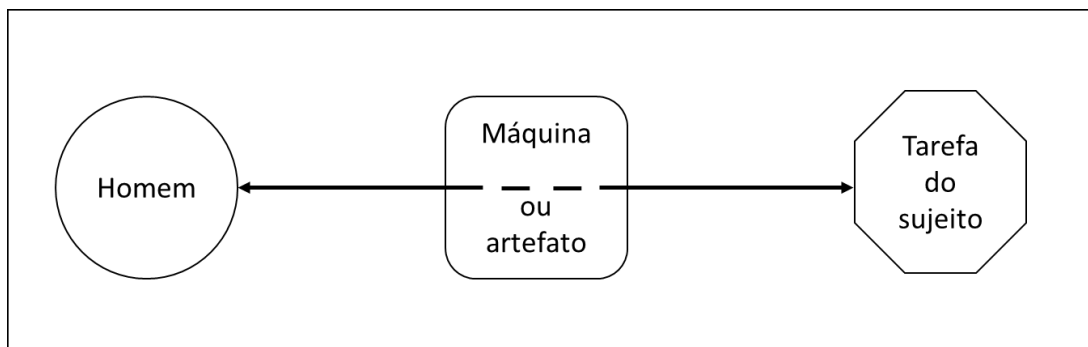
Figura 9: Esquema do ato Estimulo (S)-Resposta (R) mediado



Fonte: Vygotski (1978, p.40)

Com base nesse conceito, de acordo com Folcher e Rabardel (2007), podemos observar na figura 10 a representação da atividade mediada pelo artefato. Nessa figura, a utilização de instrumentos humanos está intrinsecamente vinculada ao processo de transformação e desenvolvimento do contexto. Isso mantém as relações humanas, mediadas pelos artefatos, em constante evolução, adaptando-se às variáveis emergentes e influenciando seu desenvolvimento.

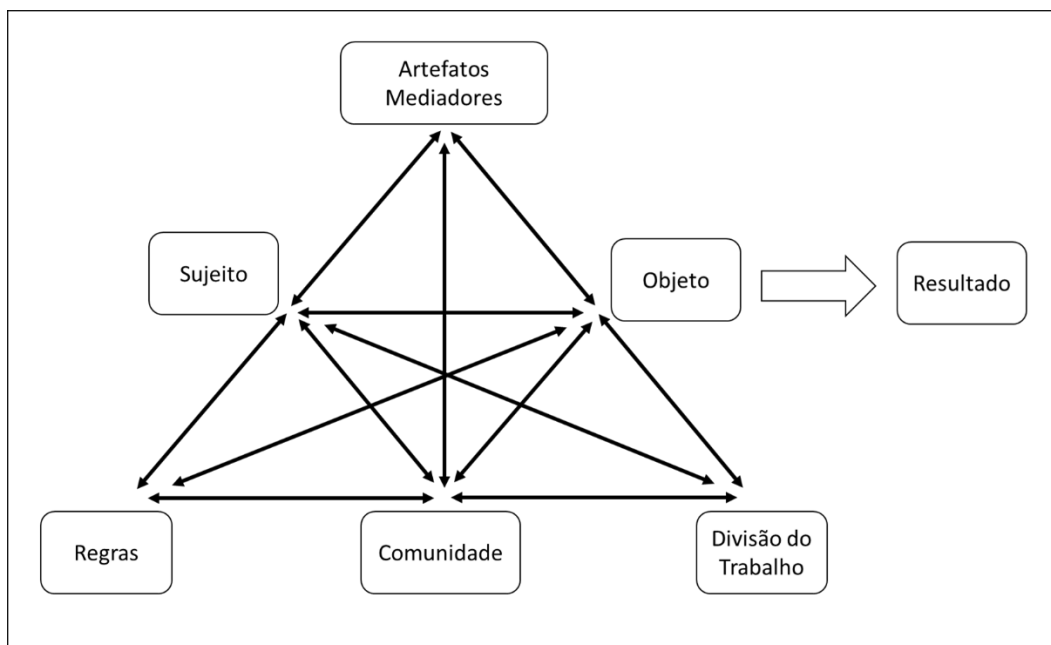
Figura 10: Esquema simplificado da abordagem da atividade mediada



Fonte: Folcher e Rabardel (2007, p. 209)

Avançando no estudo da teoria da atividade e o potencial conceitual e metodológico desses estudos para que humanos obtenham controle sobre seus próprios artefatos e, portanto, seu futuro, Engeström (1999) comenta que o problema da representação clássica triangular é que a mesma não explica completamente a natureza social e colaborativa das ações. Dessa forma, o autor propõe um novo modelo (que pode ser observado na figura 11), em que o sistema destaca também outras relações importantes nesse sistema.

Figura 11: Modelo de atividade



Fonte: Adaptado de Engeström (1999, p. 31, tradução própria)

Ao analisar esse esquema, Vilela, Almeida e Faria (2021) colocam que a atividade, vista como um sistema coletivo, se estrutura e evolui com base no seu propósito. Portanto, o sujeito da atividade é representado pelo conjunto de atores que desempenham um papel central na

modificação do objeto. Essa transformação do objeto é efetuada por meio de uma vasta gama de ações que são intermediadas por instrumentos, sejam eles artefatos materiais ou conceituais. Esses artefatos desempenham um papel fundamental na condução direta da transformação do objeto. Os autores esclarecem que, na base do diagrama, encontram-se os mediadores sociais, frequentemente menos evidentes e mais imperceptíveis no sistema, mas igualmente cruciais, sendo eles: as regras, a comunidade e a divisão do trabalho. O estabelecimento de regras, abrangendo procedimentos, padrões, normas, protocolos, prazos, entre outros, podem ser estabelecidas tanto interna quanto externamente à organização, e desempenhando um papel essencial na organização e regulamentação das atividades dos participantes. A comunidade, refere-se ao conjunto de atores que compartilham, se beneficiam e participam indiretamente da atividade, como clientes, órgãos regulatórios, e outros. Por último, a estrutura de divisão do trabalho, que especifica as funções de cada indivíduo envolvido na transformação do objeto. Isso inclui departamentos diversos, hierarquia e dinâmicas de poder.

Em seu trabalho, Resende (2011) também estuda esse modelo, e atentando para as contradições que a Teoria da Atividade considera que se manifestam na forma de problemas, rupturas ou conflitos. O autor argumenta que influências externas podem desencadear contradições dentro da atividade, gerando um estado de instabilidade. Isso, por sua vez, deve servir como incentivo para promover mudanças nos diferentes aspectos da atividade, seja por meio de redesenho ou pela introdução de novos artefatos de trabalho. Essas mudanças, resultantes dos novos artefatos, podem ter um impacto tanto positivo quanto negativo na atividade, podendo criar instabilidade durante o processo de adaptação. Isso pode levar à rejeição parcial ou completa do novo artefato, resultando em uma redução na produtividade, na qualidade do trabalho e até mesmo em problemas de saúde para os trabalhadores, abrangendo aspectos psicológicos e fisiológicos.

Tendo em mente a abordagem apresentada, Béguin (2016) explora a distinção entre artefato e instrumento. O artefato é um objeto fabricado (podendo existir em dimensões tanto materiais quanto simbólicas), enquanto o instrumento é uma entidade combinada, que compreende, por um lado, um artefato, mas também um componente relacionado à ação, sendo a sua organização em sistema que constitui o instrumento. Nesse sentido, Folcher e Rabardel (2007) ressaltam que, dessa forma, o instrumento não pode ser simplificado ao artefato, ao objeto técnico ou à máquina, como indicam as terminologias convencionais. Os autores observam que ele é constituído, de um lado, pelo artefato, que pode ser produzido pelo próprio sujeito ou por terceiros, e, de outro lado, pelos esquemas de utilização associados. Esses

esquemas podem surgir de uma construção autônoma do sujeito ou da apropriação de esquemas sociais de utilização já existentes e externos a ele.

Para melhor compreensão do processo que torna então artefatos instrumentos, se torna útil definirmos algumas perspectivas vistas dentro do processo de concepção, que são cristalização, plasticidade e desenvolvimento (BÉGUIN, 2016, p.205-209):

- **Cristalização:** A ideia central é que todo dispositivo técnico (ou todo artefato) “cristaliza” um conhecimento, uma representação e, em um sentido, um modelo de usuário e sua atividade. Nesse processo, se constata que muitas vezes essas escolhas são feitas a partir de um conhecimento insuficiente do funcionamento do homem e das condições de trabalho nas quais o trabalho é realizado.
- **Plasticidade:** Ela se baseia em uma gama de trabalhos empíricos e teóricos que demonstram que sempre haverá diferenças entre a atividade como ela pode ser aprendida e modelizada para a concepção. Os trabalhadores enfrentam às variabilidades que podem vir de desajustes de ferramenta, instabilidade do material ou até ausência de colegas, e com isso se ajustam ao evento. Dessa forma, sob essa perspectiva, deve-se elaborar sistemas suficientemente flexíveis, ou “plásticos”, para propiciar graus de liberdade à atividade e a situação.
- **Desenvolvimento:** Essa abordagem se vale de três ideias. A primeira de que todo artefato é *in fini* implementado pelos trabalhadores que mobilizam suas maneiras de pensar e fazer. Em seguida a ideia de que essas maneiras de fazer e pensar preexistentes serão, na maioria das vezes, questionadas pela própria inovação técnica. Por fim, a terceira, se concentra no fato de que o operador vai, ou desenvolver técnicas novas a partir do que ele dispõe, ou ele vai adaptar, modificar e transformar os dispositivos para conformá-los a suas próprias construções. Nesse sentido, durante a apropriação de um dispositivo técnico, ocorre a “instrumentação”, em que o operador modifica sua atividade para conformá-la ao dispositivo, ou uma “instrumentalização”, em que há uma conformação da novidade à atividade.

De forma resumida esses conceitos se relacionam da seguinte forma:

“De fato, a "cristalização" enfatiza que a atividade de trabalho deve ser modelada ao mesmo tempo que se especificam as ferramentas e os dispositivos técnicos. O conceito de "plasticidade" evidencia que a eficácia dos dispositivos não se baseia apenas nas decisões oriundas dos departamentos de projetos, mas

também na atividade em situação. O "desenvolvimento" indica que a atividade se desenrola ao longo do desenvolvimento da ferramenta. Isso é realmente um acoplamento, uma organização sistêmica de duas entidades (o que é projetado e o que faz o operador), que constitui, para o ergonomista, o objeto que está sendo concebido." (BÉGUIN, 2016, p.210)

Essa definição nos ajuda a entender que, na abordagem instrumental, mesmo quando um artefato é projetado com grande precisão, o instrumento não está de forma alguma completo quando sai do departamento de design. Em todos os cenários, o instrumento "em ação", o que é verdadeiramente implementado, depende de um ser humano, seja ele um usuário ou um trabalhador, que o conecta com uma parte de sua própria experiência.

Bourmand (2016) amplia esse diálogo ao discutir o desenvolvimento desses instrumentos. Ele apresenta uma estrutura construtiva de ergonomia que oferece uma abordagem para concepção, com ênfase especial na utilização de artefatos e na sua integração na atividade. Com isso, se discute como projetar artefatos a serem usados pelos trabalhadores sem dificuldade, com eficácia e conforto, tendo o desafio de os desenvolver de forma a permitir propriedades adaptativas às características dos futuros usuários. Segundo o autor: "são os usos específicos que os operadores farão em situação que permitirão a concretização dessa potencialidade" (BOURMAND, 2016, p. 224). Assim a finalidade da ação ergonômica é conceber artefatos com vocação instrumental.

No contexto do uso, o que é implementado pelo operador é o acoplamento do artefato e do esquema constituído por ele em uma determinada situação e com uma finalidade específica. Nesse sentido, o uso desses artefatos pode gerar um segundo valor atribuído pelos operadores de forma a servir para outras funções, as quais, não foi previsto nem projetado. Bourmand (2016) exemplifica esse conceito com o uso de uma bengala, que embora seja projetada para auxiliar em uma caminhada (podendo inclusive ser previamente elaborada para futuros ajustes, como comprimento ajustável, pega moldada e alça de transporte), pode acabar exercendo outras funções como seu uso para colher frutas em alturas inacessíveis, servindo como um gancho. O autor argumenta que essa redefinição dos usos não planejados introduz uma perspectiva fundamentalmente diferente, sendo que a origem de um instrumento emerge como resultado da ação do operador. Nesse contexto, Bittencout e Duarte (2021) destacam que a introdução de um novo instrumento representa uma "porta para o futuro". Os artefatos não são necessariamente usados da maneira que foram originalmente concebidos, e a forma como os operadores se apropriam desses artefatos em suas atividades não é predefinida. Durante a realização da

atividade, os operadores constroem seus próprios recursos de ação para lidar com as situações de trabalho.

Portanto, ao desenvolver instrumentos, é essencial considerar o operador não apenas em nível individual, mas também dentro de um contexto social e coletivo, enriquecido por suas histórias e experiências. O operador está sempre inserido em algo novo e utiliza artefatos com propriedades específicas com base no que ele sabe ou acredita saber, como parte de uma atividade finalizada. A concepção desses artefatos com vocação instrumental deve adotar uma perspectiva de concepção continuada no uso, um processo de retroalimentação, com o objetivo de promover a integração da concepção na evolução dos artefatos (Bourmand, 2016). Béguin e Rabardel (2000) discorrem que, os processos de instrumentação são responsáveis pelo surgimento e desenvolvimento de esquemas de utilização, envolvendo a criação, funcionamento e aprimoramento desses esquemas, bem como a integração de novos artefatos aos esquemas já existentes. Esse fenômeno de gênese instrumental é um processo dinâmico e dialético que envolve a transformação contínua de artefatos e esquemas sociais, ao longo do qual o indivíduo e seus recursos se desenvolvem. Uma análise de artefatos resultantes desse processo não oferece soluções imediatas prontas para serem implementadas sem questionamento. O valor dessa análise reside na capacidade de identificar novas necessidades e oportunidades.

Béguin (2008) propõe uma abordagem dialógica de concepção, em que a ergonomia desempenha um papel crucial na concepção de sistemas modificáveis, pois não se limita apenas a definir as propriedades dos artefatos, mas também envolve a consideração da atividade correspondente e das condições de uso. Isso requer a especificação de diferentes níveis de modificação para os sistemas, indo desde sistemas não modificáveis até sistemas adaptáveis dentro dos limites e perspectivas previstos pelo projetista. Essas práticas não podem ser apenas baseadas nas características do artefato. A modificação de sistemas técnicos demanda recursos cognitivos e temporais, bem como a organização do trabalho. Um modelo dialógico de concepção visa reunir operadores e projetistas em um esforço colaborativo, onde o papel do ergonomista é facilitar essa organização da ação. Além da dimensão temporal, a organização de uma concepção dialógica envolve também questões de poder e valores dos envolvidos.

Por fim, Bittencourt e Duarte (2021), considerando essa dimensão dialógica, comentam que ao considerar diversas determinantes e variabilidades relacionadas às futuras situações de trabalho, é possível delinear as margens de manobra disponíveis para a realização de atividades. Essa previsão possibilita a avaliação de fatores como a necessidade de esforço excessivo, a viabilidade de estratégias alternativas, os comportamentos prováveis em cenários identificados

e o impacto na saúde de compromissos de produção específicos. O objetivo da abordagem prospectiva é aprimorar a identificação das consequências previsíveis das escolhas técnicas no trabalho, garantindo aos operadores a capacidade de enfrentar as dificuldades conhecidas.

3.3. AS PERMISSÕES DE TRABALHO (PT)

O processo de Permissões de Trabalho (PT) é um sistema amplamente utilizado na indústria de alto risco para alcançar elevados níveis de segurança dando ênfase nos processos de isolamentos necessários para tornar a atividade segura. Após o acidente da *Piper Alpha*, este tipo de processo foi reexaminado, devido a sua falha ter sido comprovada como um dos fatores que culminaram no acidente (BOOTH; BUTLER, 1992).

Na Indústria de Óleo e Gás as PTs constituem parte significativa das atividades do trabalho, sendo um processo inscrito dentro do segmento mais amplo de manutenções, onde são incluídos o planejamento dos trabalhos, a liberação com a participação de diferentes atores, o apoio à execução e a quitação do trabalho (ANDRADE, 2016). Nesse sentido, Ramiro e Aísa (1998) complementam que, embora muitas vezes, a manutenção seja subcontratada de empresas especializadas, é vital que seus trabalhadores estejam sujeitos aos mesmos procedimentos de segurança que os próprios trabalhadores e ter recebido o treinamento necessário nas situações de risco.

O HSE (2005), o regulador nacional da Grã-Bretanha para saúde e segurança no local de trabalho, define uma permissão de trabalho da seguinte maneira:

“Um sistema de permissão de trabalho é um processo formal, registrado, usado para controlar o trabalho que é identificado como potencialmente perigoso. É também um meio de comunicação entre a gerência do local/instalação, os supervisores e operadores da planta e aqueles que realizam o trabalho perigoso” (HSE, 2005, p. 7, tradução própria).

Somado à esta definição, o IET – *Institution of Engineering and Technology* (2015) afirma que uma PT é “um procedimento de gerenciamento pelo qual apenas pessoas com autoridade de gerenciamento específica assinarão uma permissão da qual ostensivamente a vida de um trabalhador pode depender” (IET, 2015, p.2, tradução própria). Desta maneira, uma boa permissão é: simples; clara; tem autoridade e é reconhecida por todos.

A partir dos guias para os processos de PT elaborados pela HSE (2005) e pela Internacional Association of Oil e Gas Producers (OGP, 2001), Andrade (2016) elabora o Quadro 9, que apresenta os principais objetivos do documento.

Quadro 9: Objetivos da PT a partir dos Guias HSE e OGP

HSE	OGP
Identificar claramente os tipos de trabalho considerados perigosos, utilizando cores para diferenciar os riscos.	Identificar claramente os executantes, os responsáveis pela autorização, a natureza e a extensão do trabalho, os riscos e o tempo de duração.
Identificar quem pode autorizar trabalhos específicos e quem é o responsável por estabelecer as precauções necessárias.	Garantir o planejamento do trabalho e a autorização.
Monitorar e revisar o sistema de trabalho para garantir que o mesmo esteja sendo realizado como pretendido.	Especificar as precauções necessárias antes de iniciar o serviço, incluindo o isolamento, bloqueio elétrico, bloqueio mecânico por flange, entre outros.
Identificar e padronizar na PT as tarefas contempladas, os riscos associados, a validade do documento em conformidade com a duração estipulada para a tarefa e controlar as atividades suplementares ou simultâneas.	Fornecer um procedimento para acompanhar a situação de cada trabalho: suspenso, cancelado ou em execução
	Fornecer uma adequada exibição das permissões
	Garantir que o gerente da unidade esteja ciente de todos os trabalhos que acontecem no local.
	Fornecer um procedimento ou arranjo das atividades de trabalho de modo a analisar as interações e seus efeitos.
	Fornecer um procedimento formal de entrega e encerramento, considerando as assinaturas e reinstalação da planta.

FONTE: Andrade (2016, p. 20) baseado em HSE (2005) e OGP (2001)

Desta forma, para que seus objetivos sejam alcançados, o processo de PT traz consigo alguns desafios em sua operacionalidade. Andrade (2016) aponta que alguns deles são: “permitir a adaptação da PT planejada à realidade do contexto em campo, e facilitar que diferentes equipes tenham o mesmo conhecimento do trabalho, dos seus riscos e da situação atual da PT.” (ANDRADE, 2016, p. 32). Além disso, Iliffe, Chung e Kletz (1999) elaboram três funções distintas pelas quais o sistema de PT deve ser responsável.

“...primeiro eles auxiliam na identificação de perigos potenciais juntamente com as precauções concomitantes que devem ser tomadas; em segundo lugar, ajudam a coordenar a imposição de precauções, a execução efetiva da tarefa de manutenção e a eventual remoção de precauções. Em terceiro lugar, fornecem um registro escrito do que foi feito, por quem, quando e como. Isso pode ser útil no caso de algo realmente dar errado, bem como para ajudar a monitorar os procedimentos que estão em vigor.” (ILIFFE; CHUNG; KLETZ; 1999, p.70, tradução própria).

Outro desafio discutido por Ramiro e Aísa (1998), é a efetiva apropriação dos trabalhadores executantes acerca da PT. O autor coloca que muitas vezes pode ser que eles apenas leiam a descrição do trabalho a ser feito, sendo que a maioria das tarefas é rotineira e o conteúdo das permissões é muito semelhante. Além disso, os sistemas atuais assumem que os emissores do documento são competentes para identificar os riscos, entretanto isso nem sempre é válido devido à alta complexidade do local de trabalho moderno (ILIFFE; CHUNG; KLETZ; 1999)

Ainda devido à complexidade dos sistemas, outro ponto relevante é que as PTs não devem ser imutáveis. Esse é outro ponto fraco dos sistemas atuais apontados por Iliffe, Chung e Kletz (1999), que afirmam que as permissões devem ser de fácil modificação para atender as circunstâncias e necessidades dos usuários, devendo ainda ser específicas a uma determinada planta.

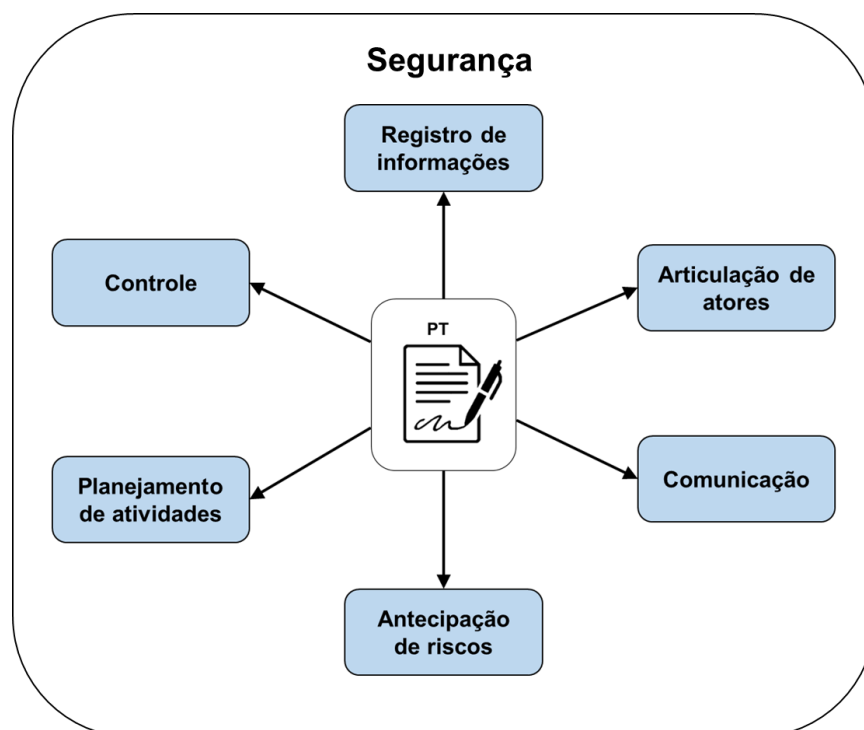
Outra crítica discutida por Sousa (2013) é em relação a atuação dos técnicos de operação responsáveis pelos sistemas em andamento. Segundo dados levantados pelo autor eles apontam a atividade de PT como a que mais consome seu tempo durante o turno de trabalho. Neste sentido, Ramiro e Aísa (1998) colocam que é aconselhável que a pessoa que emitiu a PT acompanhe o trabalhador ao equipamento para explicar os principais riscos da atividade e além disso “concluído o trabalho, um supervisor autorizado deve verificar se o mesmo foi executado corretamente, se a planta está nas mesmas condições em que foi encontrada e, em seguida, assinar a permissão, devolvendo-a à pessoa que a emitiu” (RAMIRO; AÍSA, 1998, p. 299, tradução própria). Nesta direção, o HSE (2005), declara que os emissores das permissões precisam de tempo suficiente para verificar as condições do local do trabalho, sendo esse um limitante do número de permissões que um único emissor pode gerenciar a qualquer momento.

Sobre as mudanças que vem sendo realizadas nos processos de PT desde a Piper Alpha, Oliver (2010) evidencia que uma tarefa que antes necessitava de uma única PT, hoje pode exigir quatro ou mais para a cobrir a mesma atividade. Isso fornece maior clareza sobre o trabalho,

porém pode aumentar a carga administrativa e distrair as autoridades da gestão eficaz do trabalho. Assim sendo, uma especificação muito grande de documentação pode levar a uma confusão e gerar uma perda de eficiência (ILIFFE; CHUNG; KLETZ; 1999). Deste modo, Andrade (2016) conclui seu trabalho sobre o processo de PT em plataformas de petróleo afirmando que não é no seu rigor que a PT garante a segurança das atividades, mas sim nos diálogos e nas interações entre os atores que discutem os fatores de segurança situados em um serviço.

A partir dos dados obtidos na literatura é possível a exploração de seis dimensões que aparecem para a PT: Registro de informações; Articulação de atores; Comunicação; Antecipação de riscos; Planejamento de atividades; e Controle. Um esquema pode ser observado na Figura 12.

Figura 12: As dimensões da PT



FONTE: Elaboração Própria

O próximo capítulo se concentrará na exploração da PT no contexto das unidades estudadas nessa dissertação, buscando reconhecer os procedimentos envolvidos em sua utilização pelos trabalhadores.

4. AS PERMISSÕES DE TRABALHO: NORMAS, PADRÕES E SISTEMAS VIGENTES

O presente capítulo tem o objetivo de apresentar algumas normas, padrões e sistemas que regem o documento da PT, juntamente com o processo de liberação das atividades no ambiente industrial.

4.1. AS NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs)

Esse é um documento que possui caráter legal, sendo necessário para a realização algumas atividades, aparecendo como itens em Normas Regulamentadoras (NR), que consistem em um conjunto de obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores para garantir a segurança no trabalho e prevenir acidentes. Elas são complementares da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação dada pela Lei nº 6.514, de 1977 (GOV, 2023).

Nesse sentido, a seguir, são apresentadas brevemente algumas dessas NRs que se relacionam com as atividades presentes no contexto da termoeletrônica e do armazém que são o foco desse trabalho, tendo como cerne as orientações voltadas para as PTs.

NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (BRASIL, 1978a)

Ela tem como objetivo estabelecer requisitos e condições para implementação de medidas preventivas para garantir a segurança de trabalhadores que interajam, direta ou indiretamente, em instalações elétricas e serviços com eletricidade, sendo aplicada às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo além da construção sua operação e manutenção.

Em seu item 10.9.5, essa NR coloca que: “Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5 ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área.” (BRASIL, 1978a, p. 9).

O item 10.5 citado, aborda a segurança em instalações elétricas desenergizadas, listando itens necessários para os trabalhos possam ser realizados com segurança.

NR 12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (BRASIL, 1978b)

Esta NR e seus anexos definem referências técnicas para as fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos, que compreende o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte. Essas disposições abordam máquinas e equipamentos novos e usados.

As PTs aparecem na lista de etapas que devem ser abordadas no conteúdo programático da capacitação para operação segura de máquinas. Além disso, sem seu anexo IV (Glossário) o documento é definido da seguinte maneira: **“Permissão de trabalho - ordem de serviço:** documento escrito, específico e auditável, que contenha, no mínimo, a descrição do serviço, a data, o local, nome e a função dos trabalhadores e dos responsáveis pelo serviço e por sua emissão e os procedimentos de trabalho e segurança.” (BRASIL, 1978b, p. 56)

Há ainda na norma uma inserção das PTs nos regulamentos para caso de cestos suspensos, que podem ser utilizados para içar equipamentos de guindar desde que não haja possibilidade de contato ou proximidade com redes energizadas ou com possibilidade de energização. A PT aparece como uma das etapas necessárias do seu planejamento formal: “ e) emissão de permissão de trabalho para movimentação de pessoas” (BRASIL, 1978b, p. 157). Além disso, se tratando do transbordo de pessoas entre cais e embarcação, adiciona-se a especificação referente ao tempo de duração do documento que será no máximo, igual a jornada de trabalho do operador do equipamento de guindar.

NR 20: Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis (BRASIL, 1978c)

A NR20 aborda os requisitos mínimos para a gestão da segurança contra os fatores de risco de acidentes relacionados às atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

Em seu item 20.10.7 (BRASIL, 1978c, p. 8) é definido que a Permissão de Trabalho deve ser elaborada para atividades não rotineiras de intervenção, sendo baseada em análise de Risco (AR) no trabalho que:

- a) que possam gerar chamas, calor, centelhas ou ainda que envolvam o seu uso;
- b) em espaços confinados, conforme Norma Regulamentadora n.º 33;
- c) envolvendo isolamento de equipamentos e bloqueio/etiquetagem;
- d) em locais elevados com risco de queda;
- e) com equipamentos elétricos, conforme Norma Regulamentadora n.º 10;
- f) cujas boas práticas de segurança e saúde recomende

Complementarmente define que trabalhos que também envolvam o uso de equipamentos que possam gerar chamas, calor ou centelhas, nas áreas sujeitas à existência de atmosferas inflamáveis, devem ser precedidos da PT.

NR 33: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados (BRASIL, 2006)

A NR 33 regulamenta o trabalho realizado em espaços confinados que é definido como “qualquer área ou ambiente que atenda simultaneamente aos seguintes requisitos: a) não ser projetado para ocupação humana contínua; b) possuir meios limitados de entrada e saída; e c) em que exista ou possa existir atmosfera perigosa.” (BRASIL, 2006, p. 1)

Neste documento, é colocada a exigência de preparação, emissão, cancelamento e encerramento de Permissão de Entrada e Trabalho (PET) para a realização de trabalho em espaço confinado. Estando presente nas obrigações de alguns agentes (BRASIL, 2006, p. 2-3), como:

- Função do responsável técnico adaptar o modelo de (PET) de como a se ajustar as peculiaridades do espaço confinado;
- Atribuição do supervisor de entrada, emitir a PT antes do começo das atividades, implementar os procedimentos presentes no documento, encerrar a PET e ainda adquirir a função de vigia (quando previsto na PET);
- Papel do vigia permitir a entrada somente de trabalhadores que estejam relacionados na PET;
- Dever dos trabalhadores autorizados seguir as orientações dos treinamentos e os procedimentos previstos na PET

Além disso, segundo a NR, a PET utilizada deve conter, no mínimo, os seguintes campos (BRASIL, 2006, p. 5):

- a) identificação do espaço confinado a ser adentrado;
- b) objetivo da entrada;
- c) perigos identificados e medidas de controle, incluindo o controle de energias perigosas, resultantes da avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Riscos, em função das atividades realizadas;
- d) perigos identificados e medidas de prevenção estabelecidas no momento da entrada;
- e) avaliação quantitativa da atmosfera, imediatamente antes da entrada no espaço confinado;

- f) relação de supervisores de entrada, vigias e trabalhadores autorizados a entrar no espaço confinado, devidamente relacionados pelo nome completo e função que irão desempenhar;
- g) data e horário da emissão e encerramento da PET; e
- h) assinatura dos supervisores de entrada e vigias.

A norma também coloca que a PET pode ser emitida em meio físico ou digital, sendo que no primeiro caso deve conter duas vias, uma permanecendo com o supervisor de entrada e outra com o vigia. Esses documentos devem ser rastreáveis e arquivados pelo período de cinco anos e estar disponíveis para os trabalhadores quando solicitados.

São ainda abordadas as condições de encerramento da PT, que incluem o fim das atividades previstas, a ocorrência de uma condição não prevista, a saída de todos os trabalhadores do local, ou a substituição do vigia por outro que não estiver presente na PET.

Quanto a validade do documento, a mesma é limitada a uma jornada de trabalho podendo ser prorrogada em certas situações (embora, mesmo inclusas sua validade não possa exceder a vinte e quatro horas).

A NR33 apresenta ainda um modelo de PET que pode ser seguido e adaptado pelas organizações (Este modelo pode ser observado no Anexo I)

NR 35: Trabalho em Altura (BRASIL, 2012)

Esta norma determina as medidas de prevenção para o trabalho em altura, de forma que envolve seu planejamento, organização e execução, garantindo a segurança dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente na atividade. Vale definir que o que é exposto nessa NR se aplica a toda atividade com diferença de nível acima de 2m em que haja risco de queda.

Em seu texto a PT é definida como: “Permissão de Trabalho - PT: Documento escrito contendo conjunto de medidas de controle, visando ao desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate.” (BRASIL, 2012, p. 9). Ela está contida no item referente às responsabilidades da organização, que deve “assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho – PT”; além de “disponibilizar, através dos meios de comunicação da organização de fácil acesso ao trabalhador, instruções de segurança contempladas na AR, PT e procedimentos operacionais a todos os integrantes da equipe de trabalho” (BRASIL, 2012, p. 1).

A PT aparece também no item relacionado ao planejamento e organização das atividades, em que é colocado que os trabalhos em altura não rotineiros devem ser autorizados

mediante a PT, sendo que as medidas preventivas devem constar na AR e na PT. O texto ainda orienta que “a PT deve ser emitida, em meio físico ou digital, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, e acessível no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade.” (BRASIL, 2012, p. 4). E lista itens que devem estar contidos nesse documento:

- a) os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos;
- b) as disposições e medidas estabelecidas na AR; e
- c) a relação de todos os envolvidos na atividade.

A NR coloca ainda que a PT possui validade que se restringe ao período de duração da atividade, ao turno de trabalho ou à jornada de trabalho. Ela é passível de revalidação pelo responsável desde que não haja modificações nas condições estabelecidas previamente ou na composição da equipe.

Além destas, atualmente, as PTs são ainda citadas nas seguintes normas específicas:

NR 18: Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção (BRASIL, 1978d)

NR 29: Segurança e Saúde no Trabalho Portuário (BRASIL, 1997)

NR 30: Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário (BRASIL, 2002)

NR 31: Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura (BRASIL, 2005)

NR 34: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval (BRASIL, 2011)

NR 37: Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo (2018)

NR 38: Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2022)

4.2. OS PADRÕES DA EMPRESA

Além dessa regulação, a empresa petrolífera estudada possui padrões próprios que versam sobre essa documentação, sendo que as PTs possuem diretrizes quem vão desde o nível corporativo até orientações específicas para cada área de negócio da organização. Dessa forma, tendo em vista o escopo e as unidades trabalhadas nessa dissertação, são selecionados os documentos de Permissão de Trabalho Corporativo e das áreas de negócio Refino, Gás Natural e Energia (RGN) da qual a Termoelétrica faz parte; Exploração e Produção (E&P) que

contempla o armazém selecionado, e ainda o departamento que regulamenta os trabalhos realizados pelo compartilhado que atua em diversas unidades. Vale ressaltar que o padrão de RGN está em um momento de revisão durante a elaboração da presente dissertação, possuindo um novo texto aprovado, porém ainda não em vigência, sendo que as mudanças previstas no mesmo serão pontuadas quando pertinentes. A seguir são explorados os principais pontos destes padrões.

A norma técnica geral para as PTs na companhia tem como objetivo estabelecer as diretrizes básicas para autorização de trabalhos de intervenção, mediante a emissão de PT, ressaltando que cada área de negócio deve estabelecer sistemáticas de planejamento, análise de risco e execução das atividades para trabalhos realizados em áreas operacionais em que não se aplicam esta norma.

O quadro 10, a seguir demonstra a definição encontrada para a Permissão de Trabalho nos principais padrões de cada área de negócio.

Quadro 10: Definição de PT por área de negócio

Padrão	Definição de PT
Geral	Autorização, dada por escrito, para execução de trabalhos conforme previsto em 1.2 desta Norma. (1.2. Esta Norma se aplica aos trabalhos de intervenção de manutenção, montagem, desmontagem, construção, inspeção e reparo de instalações, equipamentos ou sistemas a serem realizados nas áreas operacionais das unidades da [EMPRESA].
RGN	Autorização em documento próprio, para a execução de qualquer trabalho de manutenção, como por exemplo, montagem, desmontagem, construção, limpezas, reparos, inspeções e intervenção em áreas, equipamentos ou sistemas, que envolvam riscos à integridade do pessoal, às instalações, ao meio ambiente, à comunidade ou à continuidade operacional.
E&P	Autorização, dada por escrito, em documento próprio, para a execução de trabalhos de manutenção, montagem, desmontagem, construção, inspeção e reparo de equipamentos, sistemas ou estruturas (piso, guarda-corpo etc) perfeitamente definidos e delimitados, a serem realizados nas áreas operacionais.
DTDI	Autorização dada por escrito, em documento próprio, para a execução de trabalhos de manutenção, montagem, desmontagem, construção, reparos, inspeções e intervenção em áreas, equipamentos ou sistemas que envolvam riscos à integridade do pessoal, das instalações, do meio ambiente, da comunidade ou da continuidade operacional.

Fonte: Padrões fornecidos pela empresa

O padrão ressalta que “A PT deve ter todos os seus campos preenchidos de forma legível e não deve conter rasura”, entretanto em Nota adicionada em revisões é colocado que se ocorrer

algum erro durante o preenchimento da PT que não afete diretamente o planejamento da tarefa a ser executada, como por exemplo, um erro de digitação em relação a um Equipamento de Proteção Individual (EPI) previamente recomendado, é possível incluir observações ou correções adequadas, embora as mesmas devam ser realizadas antes do começo do trabalho. A revisão do padrão de RGN ainda especifica o campo “Recomendações” da PT para esse propósito.

Sobre o prazo de validade do documento, a norma corporativa coloca que, a mesma é válida durante a jornada de trabalho do requisitante, sendo que, se o trabalho exceder o tempo previsto no documento é permitido que a mesma seja revalidada após uma reavaliação das condições no local de trabalho (mantendo sua limitação à jornada de trabalho do requisitante).

Nesse sentido, os outros padrões seguem essa diretriz, acrescentando detalhes sobre a validade do documento após sua impressão, porém antes da execução. O padrão do RGN vigente coloca uma validade de 7 (sete) dias para o documento a partir de sua data de impressão, não podendo ser emitida ou revalidada caso esta data esteja vencida. Entretanto, em sua revisão, há uma modificação para que esse prazo seja de 10 (dez) dias. No caso do padrão E&P, essa situação é especificada como o período em que a PT pode ficar suspensa antes da sua emissão na área, sendo esse tempo de no máximo 7 (sete) dias contínuos. No corporativo, esse momento é chamado de pré-emissão da PT, tendo também uma validade de 7 (sete) dias corridos.

A norma corporativa coloca que para a execução do trabalho, o executante deve receber a PT e certificar-se de que as condições estabelecidas estão atendidas no local. Ainda é previsto que o documento esteja colocado de modo visível no local de realização das atividades, havendo ainda uma nota que prevê o caso de PT digital, em que a Unidade de negócio deve usar uma sistemática com equipamento de leitura online.

A seguir serão explorados os principais pontos que tangem esse processo, sendo eles: suas etapas; a avaliação de criticidade; as funções dos trabalhadores na PT; e também as condições específicas que podem levar a utilização de outros procedimentos.

4.2.1. Etapas do processo

Segundo o padrão geral, a sistemática de intervenção deve contemplar as etapas de autorização, planejamento e execução dos trabalhos. A etapa de autorização antecede a PT, sendo o momento em que o responsável pela instalação autoriza a intervenção.

Na fase de planejamento devem ser vistos: a) o planejamento dos trabalhos; b) o planejamento operacional; c) as análises de risco; e d) a elaboração de PT. O padrão ainda

informa que esse planejamento deve estar concluído, no mínimo com um dia de antecedência a execução das atividades, e deve ser elaborado por equipe multidisciplinar.

A execução dos trabalhos previstos é simbolizada pela emissão da PT, devendo incluir as medidas de controle para os riscos de SMS identificados durante na fase de planejamento. Além disso, ao emitir o documento, é essencial realizar uma avaliação no local de trabalho para garantir a inexistência de condições não antecipadas durante a fase de planejamento que possam introduzir riscos adicionais no equipamento, sistema ou área em questão.

As seguintes etapas: requisição; elaboração; pré-emissão; emissão; início do trabalho; execução; acompanhamento; suspensão e cancelamento; Término do trabalho e encerramento; e Arquivamento da PT, são detalhadas nos diversos padrões. A figura 13, apresenta a ordem dos mesmos e quais padrões possuem itens específicos para cada etapa.

Figura 13: Etapas do processo de PT



Fonte: Elaboração própria baseada nos padrões da empresa

O primeiro item presente no padrão RGN e do Compartilhado é a **Requisição** da PT. Esse é o momento em que o requisitante solicita a PT ao Emitente da gerência responsável pelos equipamentos e/ou sistemas onde serão realizados os serviços. Nessa fase, é dito que o documento pode ser requerido desde que sejam conhecidos: o requisitante; as operações solicitadas; e a ordem de manutenção ou a PT a ser reemitida.

A seguir há a fase de **Elaboração** prevista no padrão RNG, em que as PTs solicitadas devem ser elaboradas após, a depender da área, da validação do CTO (Refino) ou do Técnico de Operação designado para o GPI (Gás Natural e Energia). Em sua revisão, o padrão detalha melhor essa etapa, em que o elaborador deve preencher os campos no formulário de PT no Portal SPT e salvar o documento do sistema, fazendo assim com que a PT tenha o status “ABERTA”.

As seguintes informações devem ser preenchidas nesse formulário:

- **Nº da OM/Diagrama**, quando aplicável: a PT preferencialmente deve ser elaborada com ordem/diagrama;

- **Código do Local de Instalação e TAG:** são preenchidos automaticamente quando elaborada com ordem/diagrama. Caso contrário, selecionar via a busca que o sistema disponibiliza;
- **Grupo de planejamento:** preencher de acordo com a atividade principal;
- **Gerência:** preencher com a gerência emitente da PT;
- **Análise de Risco:** é preenchida automaticamente quando elaborada com ordem/diagrama. Caso contrário, deve ser indicada a AR emitida para a atividade;
- **Matriz de Isolamento (LIBRA),** quando aplicável: deve ser indicada a LIBRA necessária para a realização da atividade da PT;
- **Descrição do Serviço/ Local:** indicar de forma clara a atividade a ser realizada, o local do serviço e as ferramentas a serem utilizadas. Preferencialmente iniciar a descrição com o TAG da Unidade e do equipamento;
- **Lista de Verificação Básica de Segurança – Requisitante:** marcar os PBS/PBL que devem ser observados na execução da atividade;
- **Recomendações do Emitente:** serve para inserir recomendações adicionais que devem ser levadas em consideração na emissão, execução ou encerramento da PT. Este campo, no momento da impressão da PT, possuirá linhas adicionais em branco para uso do emitente/co-emitente no momento da emissão da PT na frente de serviço;
- **Tipo:** preencher de acordo com o tipo de permissão de trabalho;
- **Origem Intervenção;**
- **Tipo Intervenção;**
- **Criticidade PMIC:** deve ser preenchido de acordo com a definição do Anexo II.
- **Forma de Trabalho;**
- **Espaço confinado;**
- **PT Combinada:** no caso em que um trabalho for realizado em algum equipamento ou sistema situado em uma área de responsabilidade de outra

A seguir o compartilhado apresenta uma fase de **Pré-emissão** (impressão) de PT. Esse é o momento em que o documento pode ser impresso, de forma que tenha validade para ser emitido de fato pelos próximos dias (de acordo com a validade estabelecida por cada padrão informada anteriormente). Esse passo também foi acrescentado na revisão do RGN, de forma a detalhar melhor esse processo no sistema.

Desse modo, o responsável deve verificar e validar os campos preenchidos anteriormente, complementando-os quando necessário, e realizar a pré-emissão, que muda o status no sistema para “EMITIDA” (embora esse seja o status no SPT, ela só será de fato considerada emitida após a etapa de emissão que será vista posteriormente). Segundo o padrão, esse procedimento pode ser realizado em momentos diferentes, tornando o documento habilitado para a impressão por qualquer colaborador (visto que nenhuma informação poderá mais ser alterada). Essa impressão ocorre em, no mínimo, 2 (duas) vias (para o requisitante e o emitente, podendo haver mais uma para o coemitente quando necessário), devendo também ser impressas as Listas de Verificações das Tarefas (LVTs) oriundas das orientações do PBS e/ou AR-2.

A próxima etapa é a **Emissão** da PT, que é detalhada em todos os padrões das áreas de negócio. Essa é a fase em que a PT é emitida pelo responsável da empresa própria pelo equipamento, autorizados capacitados e cadastrados e da área de atuação. O padrão compartilhado ainda coloca como permitida a indicação e credenciamento de empregado técnico de empresa prestadora de serviço mediante algumas condições, como em áreas não operacionais para supervisão de atividades de construção ou manutenção, supervisão de atividades em sistemas ou instalações, ou operação de sistemas próprios da empresa. Essas condições visam garantir um controle adequado e evitar interferências nas operações das instalações. O mesmo ocorre com o RGN permitindo a indicação formal de empregados pela contratada, responsável pela operação do sistema.

O padrão da E&P e do compartilhado declara um limite a ser respeitado de 10 (dez) liberações simultâneas em execução por emitente dentre as quais no máximo 7 (sete) (somatório de PT, PTT, etc) para serviços com alto potencial de risco (com necessidade de, Recomendações Adicionais de Segurança – RAS, segundo o compartilhado), sendo no máximo 2 (duas) PT para serviços a quente com chama aberta em área classificada, ou em equipamento classe A, ou em equipamento classe B interligado a outro de classe A, e no máximo 1 (uma) para serviço que exija com acompanhamento permanente.

A revisão do padrão RGN novamente detalha melhor essa etapa, definindo que o emitente deve comparecer ao local do equipamento ou sistema no qual a intervenção será realizada, acompanhado do requisitante da PT, devendo realizar as ações apresentadas no quadro 11.

Quadro 11: Ações durante a emissão de PT

Indicar onde a etiqueta azul deve estar afixada, quando aplicável e conforme o padrão de LIBRA;
Explicar com clareza o serviço que está sendo autorizado e identificar com precisão a instalação, equipamento ou sistema (TAG, referência, número de identificação etc.);
Fornecer informações mínimas sobre o processo (fluido, temperatura, pressão etc.), dando foco os cuidados a serem observados para a intervenção;
Certificar-se que as permissões para as tarefas/atividades programadas não sejam incompatíveis entre si e caso existam operações simultâneas, que as LVTs contemplem as medidas mitigadoras dos riscos;
Verificar o correto preenchimento das LVTs;
Preencher a lista de verificação da PT na frente de serviço;
Emitir a PT somente depois da emissão da RAS, quando aplicável;
Certificar-se de que todas as recomendações constantes na PT estão adequadas para o início da intervenção;
Emitir no campo com o uso do dispositivo móvel do Sistema Mobilidade (PDA) nas unidades que possuam este dispositivo. Caso o dispositivo PDA não esteja disponível ou nas unidades que não possuam este dispositivo, é opcional o preenchimento do campo de início da execução do trabalho no Portal SPT.
Verificar se os dados do requisitante na PT estão de acordo com a identificação do mesmo. Caso contrário, o novo requisitante deve comprovar que seu curso está válido e preencher seus dados nos campos do item “autorização para trabalho” na PT;
Para serviços que envolvam desvio de camada de proteção, garantir que todas as medidas de controle preventivas estabelecidas na ARO, anexa do ADTCP, estão aplicadas;

Fonte: Padrão revisado RGN (2023)

A seguir, o padrão compartilhado, por exemplo, elenca algumas recomendações para o **início dos trabalhos**, em que o executante se prepara para realizar a atividade de acordo com as orientações e o recebimento da PT. Nesse ponto, dependendo da especialidade do serviço, o emitente da PT deverá selecionar também as Listas de Verificações (LVs) específicas e penitentes para serem preenchidas. Esse item aparece de forma semelhante no padrão RGN, com a descrição de mobilização para a execução dos trabalhos (embora no caso esteja colocado antes da emissão da PT). É destacado que o requisitante deve preencher a Lista de Verificação da Tarefa (LVT) para atestar que todas as recomendações serão atendidas, incluindo o serviço de apoio.

Chega-se então, a etapa de **execução**, presente em todos os padrões. O padrão geral defini que o executante somente deve iniciar o trabalho após receber a PT e certificar-se de que as condições estabelecidas estão atendidas no local. Além disso, prevê que a PT deve ficar fixada de modo visível onde está sendo realizada a atividade. Segundo o novo padrão do RGN, nenhuma outra intervenção fora do escopo previsto na PT pode ser realizada. Além disso, os

requisitantes devem instruir os executantes acerca das recomendações de segurança, e as condições previstas na PT devem ser mantidas durante todo o período de execução do serviço.

Outro ponto colocado pelo padrão do compartilhado, é que o emitente deve decidir e registrar a necessidade de acompanhamento do trabalho, devendo, quando necessário, definir intervalos de verificações periódicas no local. Nesse sentido, o padrão da E&P, cria um item específico para **acompanhamento da execução do trabalho**, informando que para atividades com alto potencial de risco essa verificação periódica é obrigatória, ficando como facultativa em situações de baixo risco. Nesse sentido, alguns critérios específicos são colocados, como no caso de serviços a quente com chama aberta, em que o intervalo entre verificações não deve ser superior a 3 (três) horas (Para os demais, é estabelecido que esse tempo não deve ser superior a 4 (quatro) horas).

O item seguinte versa sobre a **suspensão e cancelamento** da PT. Segundo o padrão geral, essa suspensão pode ocorrer se:

- quando ao menos uma das recomendações não estiver sendo atendida;
- quando as condições na área onde se executam os trabalhos apresentar novas situações de riscos;
- quando houver uma demora superior ao estabelecido na PT para o início dos trabalhos ou uma interrupção dos trabalhos por igual período;
- nas proximidades do local afetado por situações de emergência.

Dessa forma, para o prosseguimento do trabalho a PT deverá então ser revalidada. Já em caso de cancelamento, o mesmo pode ocorrer se:

- ocorrer situação de emergência no local de execução do trabalho;
- após a avaliação dos riscos descritos no item sobre suspensão ficar evidenciada a necessidade do cancelamento

Nesse caso, o cancelamento implicaria na necessidade de emissão de nova PT.

O novo padrão do RGN, especifica algumas condições de suspensão das atividades, como: fortes ventos, vazamentos, drenagem de produtos, situações operacionais de emergência, inclusive aquelas decorrentes de manobras operacionais. Além disso coloca que o atraso necessário seria superior a 1 (uma) hora para o início da atividade a partir da emissão, e superior a 2 (horas) no caso de interrupções durante a execução. A sua revalidação para o retorno dos trabalhos deve ser assinada no campo “Revalidação” na parte “Autorização para o Trabalho”. Outros padrões apresentam itens semelhantes, com algumas diferenças específicas, como por

exemplo considerar o tempo de atraso de 2 (duas) horas, tanto antes do início da atividade quanto em caso de interrupções (compartilhado) ou de 30 (trinta) minutos no caso do de E&P.

Enfim é chegado o momento de **término do trabalho e encerramento** da PT que encerra esse processo na maioria dos padrões. Segundo a norma geral, nesse momento, os dispositivos de bloqueio e advertência devem ser removidos e o local deve ser verificado pelo emitente e requisitante para assegurar que todos os equipamentos, materiais e ferramentas tenham sido removidos da área, assim como possíveis resíduos gerados, de forma que o local esteja em condições satisfatórias de ordem e limpeza. Complementarmente a essas informações, o padrão compartilhado acrescenta que a gerência emitente de PT deve garantir que todas as PTs emitidas sejam devidamente encerradas também no sistema informatizado, apontando também sobre a existência de uma Lista de Verificação para Encerramento de PT que se recomenda ser preenchida. Outro ponto específico aparece no padrão de E&P que explora o caso em que a PT é quitada sem que se tenha de fato concluído o trabalho, nessa situação o equipamento deve ser sinalizado como “fora de operação”. Ambos esses casos aparecem também na revisão do padrão de RGN, em que há uma Lista de verificação para encerramento da PT (LVE) que deve ser preenchida pelo requisitante, e os campos “Condições dos Equipamentos e/ou Local - Serviço concluído”, e “Condições dos Equipamentos e/ou Local - Serviço não concluído” a serem preenchidos no formulário.

Por fim, o item final presente no padrão de E&P destaca o processo de **arquivamento** das PTs e seus documentos complementares. O padrão especifica os seguintes prazos:

- para trabalhos em espaços confinados: período mínimo de 5 anos, conforme NR-33;
- em instalações marítimas: período mínimo de 5 anos, conforme NR-37;
- em instalações terrestres para serviços em elementos críticos de segurança operacional: período mínimo de 2 anos, conforme Resolução ANP nº 2 de 14.01.2010;
- para os demais casos: a unidade deve definir o período de arquivamento, considerando prazos compatíveis com a relevância do serviço a ser executado.

O documento ressalta que esse arquivamento pode ocorrer tanto em meio físico como eletrônico e que o a via arquivada deve ser a que contenha todas as assinaturas e evidência de acompanhamento do trabalho.

4.3.2. Criticidade da PT

Como mencionado em algumas etapas apresentadas para o processo de PT anteriormente, existem algumas características que podem definir o nível de criticidade para aquele documento de acordo com a intervenção a ser realizada.

Segundo a atual padrão de RGN, essa classificação de criticidade deve ser feita em função do risco potencial utilizando o código de cores para a PT, sendo: Branca, Amarela e Vermelha. O padrão ainda apresenta o seguinte quadro 12, que aborda os níveis de responsabilidade e autorização em cada um dos casos:

Quadro 12: Níveis de responsabilidade e autorização pela definição da criticidade

Criticidade	Cor da PT	Responsável Autorização Durante Horário Administrativo	Responsável Fora do Horário Administrativo
Baixo Perigo - BP	BRANCA	-	-
Perigo Médio - PM	AMARELA	Gerente Setorial	Coordenador de Turno (REFINO e GÁS) Supervisor de Turno (ENERGIA)
Perigo Elevado -PE	VERMELHA	Gerente	Coordenador de Turno (REFINO e GÁS) Supervisor de Turno (ENERGIA)

Fonte: Padrões da empresa

Nesse sentido, ao observar o padrão de critérios para definição de criticidade de manobras e intervenções para a área de gás e energia, são definidas todas as atividades classificadas em cada um desses níveis de criticidade. Atividades como Intervenções em espaço confinado ou atmosfera, que apresente uma condição Imediatamente Perigosa à vida e a Saúde (IPVS), por exemplo, tem sua classificação como uma PT vermelha. Os quadros com todos os itens descritos com classificação em Vermelho e Amarela, podem ser dispostos em documento Anexo que deve ser consultado pelas equipes. No caso da PT Branca (ou seja, Baixo Perigo), são classificadas todas as manobras e intervenções que não foram enquadradas como amarelas ou vermelhas.

Além disso, uma das principais ferramentas para se identificar o nível de risco e os documentos necessários a serem anexados a PT está presente na Análise de Risco (AR) que deve ser realizada antes da PT ainda na fase de planejamento dos trabalhos. Segundo o novo padrão do RGN este é o documento base que irá gerar a LVT no momento da impressão da PT.

Nesse sentido, o padrão apresenta duas possibilidades, as AR-1 e as AR-2. No momento do preenchimento da AR no Sistema de Permissão para Trabalho (SPT) aparecerá uma lista de perguntas sobre os riscos da atividade cuja resposta deve ser “sim”, ou “não”. Caso pelo menos uma das respostas seja positiva, aquela AR automaticamente se transforma em uma AR-2, abrindo então outras opções de análise. No caso se de manter como AR-1, LVT com as

orientações gerais (que são comuns a todas as intervenções) é gerada no momento da impressão da PT.

No caso em que a AR se transforma em nível 2, ela deve ser elaborada por uma equipe multidisciplinar que contenha: representante de SMS; representante da execução; e representante da instalação, equipamento ou sistema. Além disso, para cada item marcado como “Sim” deverão ser identificados os perigos de cada tarefa/atividades; associados as operações à tarefa/atividade; identificadas as causas de cada perigo relacionado; identificadas as consequências (efeito) da exposição ao perigo relacionado; e definidas as recomendações (medidas de controle) para cada causa, visando à mitigação ou eliminação dos efeitos.

Essas mesmas orientações estão presentes no padrão do compartilhado que ainda orienta que todas as recomendações da AR-2 devem ser atendidas e divulgadas pelo requisitante a todos os executantes envolvidos na intervenção. No caso do padrão de E&P o procedimento é similar, entretanto o nome “Análise de Risco - AR” é substituído por Análise de Perigo Nível 1 ou 2 (APN-1, ou APN-2).

Ainda nesse tópico, sobre a criticidade das operações, é válido também abordar as Recomendações Adicionais de Segurança (RAS) que podem estar presentes nas PTs. Segundo a definição da norma geral, elas são: “orientações que buscam estabelecer medidas de segurança complementares a serem adotadas na execução de trabalhos específicos, cujo potencial de risco pressupõe a adoção de cuidados especiais”

O padrão prevê que essas recomendações devem ser indicadas por profissional de segurança, em campo específico da PT, para as seguintes situações:

- para trabalhos com radiações ionizantes;
- para trabalhos realizados em espaços confinados;
- para execução de trabalhos a quente com chama aberta em equipamentos classe A ou classe B interligados a outro classe A;
- outras situações que a unidade da [EMPRSA] defina como necessárias a emissão das recomendações adicionais de segurança, tal como trabalhos de abertura em equipamentos ou linhas classe A ou classe B interligados a outro classe A.

Além disso, a revisão do padrão RGN coloca que quando forem necessárias RAS, a PT só deve ser emitida após a assinatura do responsável por indicar a RAS, e o padrão E&P coloca que as RAS devem ser ainda visitas no local de execução, para os casos de trabalhos com alto potencial de risco ou quando solicitado pelo emitente.

4.2.3. Funções dentro da PT

Em todos os padrões e documentos, há algumas funções dentro da PT que são especificadas, assim como suas responsabilidades, sendo as principais e recorrente: Requisitante, Emitente e Coemitente e Executante.

O **requisitante** tem a responsabilidade de orientar os executantes quanto às diretrizes de segurança e assegurar que estas sejam estritamente seguidas, fornecendo os recursos necessários para manter as condições de segurança no local de trabalho. A diretriz também estipula que o requisitante pode desempenhar o papel de executante, no entanto, nesse caso, não está autorizado a solicitar Permissão de Trabalho (PT) para outra tarefa no mesmo período de tempo. Caso isso não aconteça, o mesmo pode solicitar a PT para mais de uma frente de trabalho. Podem atuar como requisitantes profissionais aptos tanto em nível de execução quanto de supervisão, além de empregados contratados especializados em suas áreas (por exemplo, elétrica, caldeiraria, etc), desde que sejam qualificados e credenciados.

É também de responsabilidade dessa função dentro da PT assinar o formulário de PT para atestar a ciência dos riscos de trabalho e as medidas de segurança indicadas pelo emitente (como também das RAS, quando houver).

O **emitente** da PT é o trabalhador capacitado, na maioria dos casos Próprio, responsável pelo equipamento ou sistema onde a intervenção será realizada, com o perfil de emitente no Portal SPT. É possível que essa função seja designada para empregados contratados nomeados como emitentes de PT, desde que os mesmos tenham treinamento específico na operação dos sistemas nos quais serão responsáveis pela emissão.

O emitente, inicia o trabalho antes da emissão da PT, devendo, em conjunto com o requisitante o requisitante, inspecionar o equipamento, sistema ou local onde será realizado o trabalho, de forma a providenciar as medidas necessárias para garantir as condições seguras de liberação do serviço. É inclusive o papel dessa função identificar quando será necessária a elaboração de RAS, que deverá ser solicitada ao TST.

Além disso o emitente deve decidir pela necessidade do acompanhamento do trabalho e, se for o caso, definir se o trabalho prescinde de acompanhamento permanente ou podem ser realizadas verificações periódicas com intervalos planejados e registrados na PT. No caso de acompanhamento permanente, a norma permite que a designação de um outro membro da equipe operacional para desempenhar estas funções.

A tarefa do co-emitente, são as mesmas do emitente, sendo muitas vezes ele um apoio para o mesmo ou na maria das vezes quando há uma PTC (Permissão de Trabalho Combinado).

A função de **executantes** é composta por aqueles trabalhadores designados para de fato executar a atividade. A equipe é composta no início da atividade recebendo a PT, em geral, no início de seu turno, juntamente com as orientações dos requisitantes ou de suas lideranças diretas. Todos os executantes que trabalham em um serviço devem estar registrados na PT e assinar sua participação no documento.

Outras funções são ainda importantes dentro da PT, como é o caso dos Técnicos de Segurança. Os mesmos atuam fortemente na elaboração das análises de risco e na RAS, que foram melhor exploradas no item anterior. Esses trabalhadores também podem ser solicitados acompanhar alguma atividade crítica de perto.

4.3.4. Condições específicas

Dentro dos Padrão de PT explorados, existem algumas situações que são descritas em que há uma modificação no documento de PT, para outros processos específicos de autorizações para execução de serviços, sendo eles: Permissão para Trabalho Temporário (PTT); Permissão de Trabalho Combinada (PTC); Área Liberada; Autorização para Trabalho Rotineiro e Específico (ATRE); e Trabalho sem permissão de trabalho. Cada um deles é melhor desenvolvido a seguir.

a) Permissão para Trabalho Temporário (PTT)

A PTT é uma autorização de execução por um tempo determinado, tendo, portanto, prazo de validade superior ao da PT comum. Esse documento permite uma duração máxima de 30 (trinta) dias, salvo algumas exceções previstas nos padrões, como é o caso de trabalhos em espaços confinados nas paradas para manutenção, que devem ter duração máxima de 7 (sete) dias. Sua sistemática se assemelha muito aos padrões da PT, exceto em alguns itens específicos.

Para que ela seja adotada em algum equipamento é necessário que se aplique a emissão da PT até que sejam atingidas condições seguras no local de trabalho e áreas adjacentes, podendo ainda se iniciar um trabalho já com a PTT desde que as avaliações de risco realizadas demonstrem de forma conclusiva que as medidas de controle adotadas para mitigar os riscos são eficazes para manter condições de trabalho seguras ao longo de todo o período necessário para sua execução.

É recomendada a utilização das PTTs em situações especiais como paradas para manutenção ou construção e montagem de instalações e sistemas definidos. Entretanto, ela não deve ser aplicada em trabalhos com radiação ionizante ou outros trabalhos definidos por cada

unidade de negócio. O padrão do RGN, por exemplo, define que esse tipo de liberação não deve ser utilizado em atividades com: a) Radiação ionizante; b) Soldagem e trepanação em equipamentos, tubulações Industriais e dutos em operação; e c) Escavação.

É válido ressaltar que, se surgir a necessidade de realizar um serviço diferente daquele para o qual a PTT foi originalmente emitida durante sua validade, é necessário emitir uma PT específica para o novo serviço, que não estava previsto inicialmente.

Em termos práticos, para sua liberação inicial é necessária a presença do emitente e requisitante na frente de serviço, garantindo que todas as recomendações estabelecidas na AR estejam implementadas. Após esse momento, todos os dias em que o documento será válido para o serviço, o requisitante deve entrar em contato com o responsável pela instalação via comunicação rastreável para saber se as houveram modificações nas condições de segurança na área de realização da atividade. Além disso, a PTT deve ser verificada diariamente no campo.

b) Permissão de Trabalho Combinada (PTC)

A PTC se assemelha a PT, e é realizada como o trabalho a ser executado seja em equipamento ou sistema que esteja em área de responsabilidade de outra gerência. Dessa forma, a PT deve ser emitida pelo responsável do equipamento e ter como co-emissão o responsável da área. Sua sistemática é a mesma das PTs, sendo realmente a única diferença a existência da assinatura do coemitente em campo específico do formulário.

c) Área Liberada

A definição de Área Liberada é a de uma área geográfica com limites estabelecidos, em que, por tempo determinado, fica dispensada a sistemática de emissão de PT, exceto em situações exigidas nos padrões.

Conforme o regulamento, a Área Liberada deve ser selecionada de forma a evitar quaisquer interferências e riscos no processo de instalação, ao mesmo tempo em que os riscos do processo de instalação não devem afetar a área onde ocorrem os trabalhos abrangidos pela Área Liberada.

O documento para que haja área liberada requer uma inspeção e aprovação conjunta da área por representantes das equipes de operação, construção e montagem, manutenção e SMS. Essas áreas também devem passar por auditorias periódicas como (no caso d RNG): inspeções gerenciais, inspeções de SMS, Audicomp, Bom Dia SMS.

A nova revisão do padrão do RGN especifica alguns itens necessários para a liberação da área, sendo eles:

- i. Elaboração do memorial descritivo dos serviços de manutenção, construção e montagem de equipamentos conforme o caso;
- ii. Elaboração de croqui com definição de limites físicos de responsabilidades;
- iii. Elaboração de Análise de Risco, pela gerência responsável pela execução, incluindo as tarefas/atividades e serviços a serem executados;
- iv. Realização de inspeção prévia na área a ser liberada e aprovação conjunta pelas gerências envolvidas.

A norma, coloca ainda que a existência de área liberada não exige a emissão de PT específica em alguns trabalhos como com radiações ionizantes; casos em que a legislação aplicável assim determinar (exemplo de trabalho em espaço confinado, que prescinde de PET segundo a norma NR 33 detalhada anteriormente) e em outros trabalhos definidos pela própria unidade.

d) Autorização para Trabalho Rotineiro e Específico (ATRE)

O padrão o RGN prevê como opção da PT uma autorização para a execução de atividades rotineiras, com planejamento específico que seria a ATRE. Todas as atividades que podem ser realizadas com essa liberação são listadas no repositório “ATRE Aprovadas”, podem ser executadas por profissionais treinados em procedimentos específicos da execução.

Para a liberação de atividades com ATRE, os colaboradores responsáveis pelo local a instalação devem ser contactados via comunicação rastreável exceto nos casos em que exista recomendação na ATRE solicitando a liberação no local. Além disso, seu prazo de validade pode ser superior a outras liberações, podendo chegar a até 90 dias e devendo ser informado em campo específico do documento.

e) Trabalho sem permissão de trabalho

A aplicação de todos os procedimentos de PT conforme estabelecido nos padrões não é necessária quando o trabalho é realizado pelo responsável direto do equipamento ou sistema localizado em uma área sob sua responsabilidade. Nesse caso, desde que procedimentos específicos fundamentados em análise de riscos e de acordo com as normas legais vigentes estejam em vigor, a utilização da permissão para trabalho não é obrigatória.

4.2. O SPT (Sistema de PT)

O Sistema de PT (SPT) é um sistema informático desenvolvido para auxiliar na elaboração e emissão das documentações ligadas aos processos de PT. Nele, além da própria PT, é possível a elaboração de Ordens de Manutenção (OM), Análise de Risco (AR) e inclusive o LIBRA. Ele fica disponível da rede da empresa petroleira, podendo ser acessado e utilizado por diversas unidades em terra. Sua interface inicial pode ser observada na Figura 14. Com relação as unidades selecionadas para a presente dissertação, esse sistema é utilizado tanto na termoelétrica quanto no armazém, embora nesse último, exclusivamente pela equipe do “compartilhado”, que no fim, é a principal emissora de PTs visto que se responsabiliza pelas manutenções da unidade.

Figura 14: SPT



Fonte: Fornecido pela empresa

Embora tecnicamente ele possa ser utilizado para integrar toda essa documentação, algumas unidades ainda optam por utilizar outros sistemas, como é o exemplo do ARM que não elabora as OM diretamente nele.

A elaboração da AR feita neste sistema segue um conjunto de itens e checklists a serem preenchidos. É possível escolher o grupo de planejamento responsável pela operação na unidade e, quando necessário, importar informações diretamente pelo número da Ordem de Manutenção (OM) associada. (Figura 15)

Figura 15: SPT – AR (Parte I)

Análise de Risco	
Status de Sistema:	Aberta
Elaborador:	IVAN LUIZ COLA VALLE
Data e Hora:	20/09/2023 15:48
Unidade:	REPAR
*Gerência:	REPAR
*Grupo de Planej.:	-- Selezione --

Ordem de Manutenção/ Diagrama de Rede				
Nº da OM / Diagrama:	-	Código do Local de Instalação:	-	Incluir ▼
Status da OM/Diagr. da Rede:	-	*TAG:	-	Incluir ▼
Descrição OM/ Diagrama:	-	Descrição do Local de Instalação:	-	
Localização:	-	Código do Equipamento:	-	
Área:	-	Descrição do Equipamento:	-	
Projeto :	-			

Operações da OM/Diagrama:	
*Especialidade Principal:	-- Selezione --
*Serviço Básico:	-- Selezione --
*Tipo de Equipamento:	-- Selezione --

- AUTOMAÇÃO - GERAL
- CALDEIRARIA
- COM
- CONTRATO EST ECRS TE/COQ
- ELE
- EMPREENDIMENTOS
- ENGENHARIA
- INEXISTENTE - ORIGINADO NO SISTEMA ANTIGO
- INSTRUMENTAÇÃO
- INTERFACE SAP PS
- MANUTENÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA
- MECÂNICA
- PARADA
- RESTAURAÇÃO
- SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE
- SERVIÇOS EXTRAS
- TQC
- TQS

Fonte: Fornecido pela empresa

Em seguida é preciso selecionar a especialidade, serviço e tipo de equipamento. Todos esses itens aparecem juntamente com uma lista suspensa com diversas opções a serem escolhidas. Também é preciso escrever uma descrição mínima da atividade (que na maioria das vezes é algo que vem da OM, seja automaticamente ou de forma mecânica, com o “cópia e cola” de um documento para outro), havendo ainda um espaço para observações do emitente. A seguir (Figura 16)

Figura 16: SPT – AR (Parte II)

Projeto :		-
Operações da OM/Diagrama:		
*Especialidade Principal:	CALDEIRARIA / COMPLETAR	▼
*Serviço básico:	CORTE E SOLDA	▼
*Tipo de Equipamento:	BICOS DE GÁS DE QUIMADOR.	▼
*Atividade(s):	<input type="text" value="Teste"/>	
	3995 caracteres restantes	
Observações do Emitente:	<input type="text"/>	
	4000 caracteres restantes	
Participantes		
Chave ou Matrícula:	Tipo de Participação:	Incluir ▼
▼ Chave: ▼ Matrícula:	Tipo de Participação:	▼ Empresa: ▼ Gerência: ▼ Participação:
	Manutenção*	
	Operação*	
	Outros	
	SMS**	
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		
AR Nível 01 - Manutenção e Operação		

Fonte: Fornecido pela empresa

Sobre as pessoas presentes na documentação, caso seja uma AR nível 1, é necessário haver pelo menos manutenção e operação, caso seja nível 2 é necessário um profissional de SMS. Nesse segundo caso, caso se queira prosseguir com a documentação o sistema impede o usuário até que um profissional de SMS seja registrado.

Para determinar o nível da AR, há um *checklist* (Figura 17) que deve ser respondido (baseado no que é solicitado nos padrões vistos anteriormente) e caso haja alguma resposta positiva o usuário é encaminhado para uma análise de nível 2. Nesse caso abre-se espaço para as análises pertinentes de Tarefa>Perigo>Causa>Efeito conforme o seu padrão (Figura 18).

Figura 17: SPT – AR (Parte III)

1)* A intervenção envolve escavações, perfurações, fundações, de forma não prevista no padrão PE-2RGN-00116 - Segurança em Serviços de Escavação e Intervenção no Solo?	Não
2)* Na intervenção pode haver contato direto com produtos inflamáveis ou tóxicos ?	Não
3)* A elevação de carga é considerada movimentação crítica conforme padrão PE-2RGN-00160?	Não
4)* Na intervenção pode haver contato com partes desprotegidas de equipamento ou com alta temperatura ou pressurizado?	Não
5)* No local da intervenção existe mais de uma disciplina de manutenção ou engenharia atuando simultaneamente que acarretem riscos às equipes ou a equipamentos/sistemas vizinhos?	Não
6)* A intervenção é realizada em local não projetado para ocupação humana contínua ou possui meios limitados de entrada e saída ou a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio?	Não
7)* Falta procedimento específico ou padrão básico de segurança para execução da intervenção ou é necessário alterar o padrão de execução existente?	Não
8)* A intervenção será realizada em instalação elétrica energizada com tensão igual ou superior a 50Vca ou 120 Vcc de forma não prevista em padrão de execução específico?	Não
9)* A intervenção é realizada em local acima de 2m do piso de referência (nível, superfície ou plataforma considerada como nível zero para caracterização do trabalho em altura) de forma não prevista em padrão de execução específico e na NR-35, expõe o trabalhador ao risco de queda?	Não

Fonte: Fornecido pela empresa

Figura 18: SPT – AR (Parte IV)

Copiar Análise de Risco Modelo Copiar Análise de Risco

LEGENDA:

Tarefa: + TAREFA Perigo: + P Causa: + C Efeito: + E Recomendação: + R Excluir: X

Marcar/Desmarcar todos + TAREFA

TAREFA 1: Teste + TAREFA + P X

PERIGO 1: b.) EXPOSIÇÃO A AGENTE FÍSICO + C X

CAUSA 1: 3.E) SUBMETER EQTO/SIST. A VAZÃO ACIMA DA NOMINAL + R + E X

EFEITO 1: LESÃO PESSOAL - EXPOSIÇÃO A AGENTE FÍSICO RUÍDO X

Salvar Alterações Reordenar Excluir Validar a Análise de Risco Nível 2 Voltar

Fonte: Fornecido pela empresa

O desenvolvimento da PT no sistema segue uma lógica semelhante podendo ser atrelado a uma OM (quando disponível) e devendo ser relacionado com uma AR e a uma Matriz de Isolamento LIBRAS, quando necessário (Figura 19).

Figura 19: SPT – PT (Parte I)

Análise de Risco							
Digite nº da AR: <input type="text"/>						Incluir ▼	Buscar AR
Nº Análise:	TAG:	Nº OM/Diagr. de Rede:	Descrição da OM/Diagr. de Rede/Serviço Básico:	Grupo Planej.:	Status:	Excluir:	
-	-	-	-	-	-	X	

Ordem de Manutenção/Diagr. de Rede			
Nº da OM / Diagrama:	-	Código do Local de Instalação:	<input type="text"/> Incluir ▼
Descrição OM/Diagrama:	-	TAG:	<input type="text"/> Incluir ▼
Localização:	-	Descrição do Local de Instalação:	-
Área:	-	Código do Equipamento:	- (* ver)
Projeto :	-	Descrição do Equipamento:	-

Matriz de Isolamento (LIBRA)					
Digite nº da Matriz: <input type="text"/>				Incluir ▼	Buscar Matriz
Código:	TAG:	Título da Matriz:	Objetivo:	Excluir:	
-	-	-	-	X	

*Descrição do Serviço/ Local:

Fonte: Fornecido pela empresa

A seguir deve ser colocada uma descrição do serviço e os PBS necessários devem ser marcados, dentre uma lista completa com todas as possibilidades. Nesse ponto pode ser realizada também uma recomendação por parte do emitente acerca de algum detalhe sobre a atividade ou sobre uma precaução a mais de segurança (Figura 20).

Figura 20: SPT – PT (Parte II)

*Descrição do Serviço/ Local:	
<input type="text" value="teste"/>	
3994 caracteres restantes	
Operações Selecionadas:	
Lista de Verificação Básica de Segurança - Requisitante	
Escolha as Especialidades do Serviço*:	
<input type="checkbox"/>	PB017 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES / TRABALHOS EM ALTURA
<input type="checkbox"/>	PB018 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES / RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM
<input type="checkbox"/>	PB019 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES / TRABALHO A QUENTE
<input type="checkbox"/>	PB020 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES / ESCAVAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA (MANUAL/MECÂNICA)
<input type="checkbox"/>	PB021 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES / SERVIÇOS DE OFICINA
<input type="checkbox"/>	PB022 CALDEIRARIA / COMPLEMETAR / LIMPEZA INDUSTRIAL
<input type="checkbox"/>	PB023 CALDEIRARIA / COMPLEMETAR / LIMPEZA DE TANQUES
<input type="checkbox"/>	PB024 CALDEIRARIA / COMPLEMETAR / LIMPEZA QUÍMICA
<input type="checkbox"/>	PB025 CALDEIRARIA / COMPLEMETAR / INSTALAÇÃO DE REMOÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO
Recomendações do Emitente:	
<input type="text"/>	
4000 caracteres restantes	

Fonte: Fornecido pela empresa

Após isso, deve ser definido o tipo de documento, sendo PT ou PTT (se percebe que a ATRE não pode ser desenvolvida nesse sistema, embora haja um campo para se selecionar se tratar de um serviço rotineiro). Nesse momento é necessária também a definição da criticidade da PT, que deve ser definida de acordo com os padrões. Vale ressaltar que a lista suspensa permite que o usuário apenas a defina como Branca, Amarela ou Vermelha, de maneira que o

o sistema não auxilia para essa definição que deve partir do emitente. Outros itens ainda podem ser marcados como, se se trata de um espaço confinado, se haverá RAS ou serviço de apoio. (Figura 21)

Figura 21: SPT – PT (Parte III)

*Tipo:	<input checked="" type="radio"/> PT - <input type="radio"/> PTT
*Origem Intervenção	Rotina
*Tipo Intervenção:	Corretiva
*Criticidade PMIC:	-- Selezione --
*Forma de Trabalho:	-- Selezione: --
Espaço confinado?	<input type="checkbox"/> Sim
PT Combinada?	<input type="checkbox"/> Sim
Indicador de RAS?	<input type="checkbox"/> Sim
Interromper trabalho em caso de Alerta de Descargas Atmosféricas?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Serviço de Apoio?	<input type="checkbox"/> Sim
Serviço Rotineiro?	<input type="checkbox"/> Sim
Trabalho em Área Operacional	<input checked="" type="checkbox"/> Sim

Fonte: Fornecido pela empresa

Por fim devem ser marcadas as listas de verificação pertinentes a serem impressas junto ao documento, havendo uma lista “geral” presente em todas as situações. Do mesmo modo que na AR, antes da impressão o campo dos participantes deve ser completado com profissionais registrados no sistema e capacitados para exercer as funções selecionadas (Figura 22).

Figura 22: SPT – PT (Parte IV)

Lista de Verificação	
Escolha as Especialidades do Serviço*:	
<input type="checkbox"/>	CAMINHÃO À VÁCUO
<input type="checkbox"/>	ELETRICIDADE
<input type="checkbox"/>	ESPAÇO CONFINADO
<input checked="" type="checkbox"/>	GERAL (Obrigatório para todas as PT/PTT's)
<input type="checkbox"/>	INTERVENÇÃO NO SUBSOLO
<input type="checkbox"/>	MINERAÇÃO
<input type="checkbox"/>	MOVIMENTAÇÃO DE CARGA
<input type="checkbox"/>	RADIAÇÃO IONIZANTE - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS
<input type="checkbox"/>	RADIAÇÃO IONIZANTE - ÁREA RESTRITA

Participantes					
Chave ou Matrícula:	<input type="text"/>	Tipo de Participantes:	<input type="text"/>	Incluir ▼	Buscar
Chave:	Matrícula:	Nome:	Empresa:	Gerência:	Participação:

Fonte: Fornecido pela empresa

5. AS UNIDADES ESTUDADAS

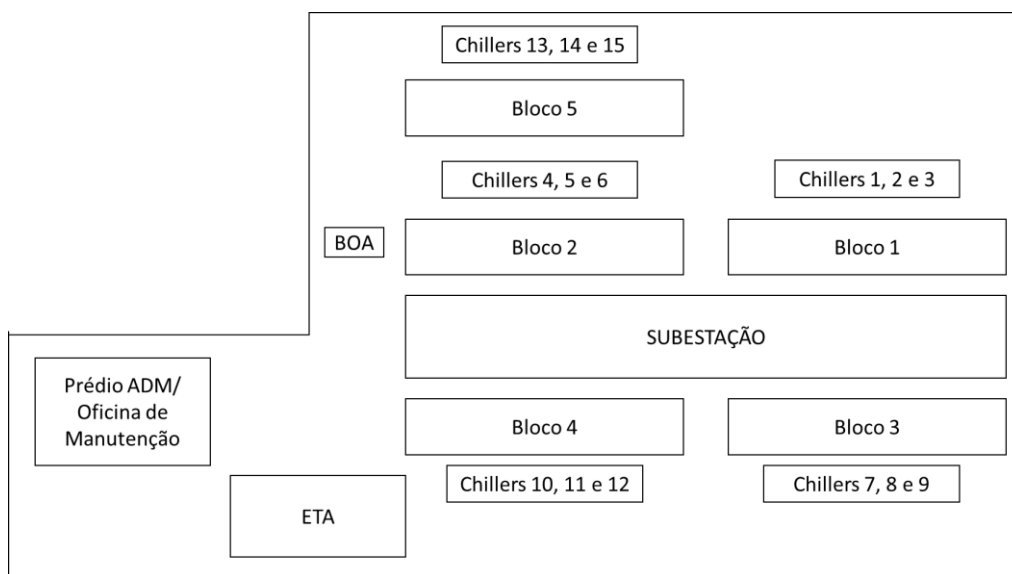
Este capítulo apresenta os resultados obtidos das intervenções nas duas unidades do setor de óleo & gás participantes do projeto selecionadas para o estudo da presente dissertação. A partir das interações com atores chaves e observações em campo realizadas com a abordagem ergonômica (Guerin et al., 2001), para cada unidade (UTE e ARM) é apresentada: a caracterização da unidade; a descrição das equipes de trabalho com foco em sua participação do processo de PT; a utilização das PTs na unidade; e, por fim, os limites identificados do sistema atual.

5.1 UNIDADE 1: TERMOELÉTRICA

5.1.1. Caracterização da Unidade

A Unidade Termoelétrica (UTE) se localiza no estado do Rio de Janeiro, tendo como principais insumos do seu processo produtivo o gás natural e a água. Ela é composta principalmente por vinte turbinas aeroderivadas que funcionam em ciclo aberto e quinze *chillers* (sistema de resfriamento de ar) que se distribuem em cinco blocos (cada qual com quatro turbinas e três *chillers*), além disso, também faz parte da unidade uma Estação de Tratamento de Água (ETA). O esquema do posicionamento desses locais na planta da unidade pode ser observado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.23**.

Figura 23: Esquema de blocos e UGs

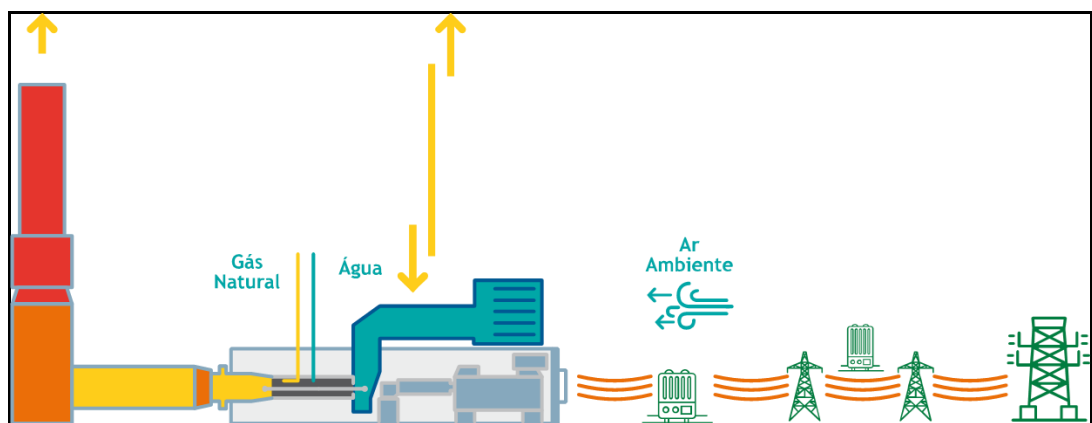


FONTE: PEREIRA (2022).

A unidade tem como produto a geração de energia elétrica após processos de conversão do gás natural, tendo capacidade de 900 MW. O Gás chega através de quilômetros de gasodutos subterrâneos e antes de ser transportado é filtrado e desumidificado. O funcionamento da planta em ciclo aberto ocorre com turbinas a gás operando de forma isolada, ou seja, os gases são descarregados na atmosfera após passarem pela turbina e não são reaproveitados, de forma que a eficiência térmica é reduzida, havendo desperdício dos gases em alta temperatura.

As turbinas a gás aeroderivadas, são compostas por três sistemas básicos: o compressor, a câmara de combustão e a turbina propriamente dita. O ar é admitido e tem sua pressão elevada dentro do compressor, para que no combustor ocorra a mistura do ar comprimido com o gás e a queima desta mistura. Os gases de escape se expandem através dos vários estágios da turbina, fazendo girar o eixo acoplado a mesma de forma a converter energia térmica em energia cinética. Cada turbina é acoplada a um gerador para resfriar o ar, transferindo por fim essa energia cinética para o gerador que a converte em energia elétrica. Toda esta operação é ilustrada na Figura 24. Uma característica desse modelo de unidade é a flexibilidade de operação, já que é possível realizar partidas e paradas rapidamente devido ao acionamento independente de seus turbos geradores.

Figura 24: Sistema de funcionamento de um Termelétrica



FONTE: Fornecido pela empresa

A quantidade de energia demandada para a unidade é informada diariamente pelo Centro de Operações Integradas (COI), sendo que os operadores da sala de controle recebem na noite anterior a quantidade de MW necessário, assim como as horas e a quantidade de máquinas necessárias para atingir esse valor. A decisão de qual Unidade Geradora (UG) será utilizada fica por conta da UTE, havendo uma lista de prioridade de partidas. Entretanto, podem haver pedidos de verificação de disponibilidade de alguma UG por parte do COI durante o dia, que ocorrem geralmente após o informe de conclusão de alguma manutenção ou alguma

urgência. Quando um desarme em que a UG fique mais de 24h fora de disponibilidade, por exemplo, aquela UG vira a prioridade na partida quando se terminam as manutenções necessárias, se exigindo um teste de quatro horas de disponibilidade pelo COI. Com isso, é importante perceber que o que é atualizado ao COI é a disponibilidade das UGs, de forma que, elas não são solicitadas a ficar em geração contínua, mas o que é oferecido é a disponibilidade das mesmas.

Outro ponto relevante para o funcionamento da unidade, é a compreensão de que, embora tenha uma forte mão de obra própria, com liderança de proximidade e operação, a manutenção da usina é terceirizada. Nesta questão, é necessário contextualizar a pesquisa, pois entre as fases quantitativas e a fase qualitativa do projeto, a principal empresa prestadora dos serviços de manutenção optou por quebrar o contrato e deixar a operação antes do prazo estipulado. Alguns funcionários foram mantidos, sendo absorvidos em contratos menores de outras empresas, garantindo uma equipe mínima de manutenção durante os processos para uma nova contratação. Esse é um sintoma das novas políticas de contratação existentes na atual empresa petrolífera, em que o contrato é feito por produtividade e que o preço é critério principal na decisão. Essa não é a primeira empresa de manutenção que opta por essa quebra de contrato, no meio do período, tendo como fatores que influenciam para isso: o gasto de mão de obra e material necessários para garantir a manutenção da unidade muito superiores aos orçados no momento da licitação.

A seguir serão apresentadas as equipes de trabalho atuantes na unidade, distribuídos nos grupos homogêneos definidos durante as fases do projeto.

5.1.2. Os grupos de Trabalho e o Papel da PT em suas atividades.

Durante o projeto a força de trabalho da UTE é organizada em dez grupos homogêneos, sendo eles Alta Gestão; Liderança de Proximidade; Operação; Fiscalização Própria; SMS; Liderança Terceira; Manutenção Contratada; Planejamento; Fiscalização Contratada; Manutenção Predial / Limpeza. Dentre eles, foram identificados aqueles que possuem maior atuação durante o processo das PTs, e suas características e atribuições são apresentadas nos itens a seguir.

a) Planejamento

O planejamento é composto por funcionários terceiros que atuam no planejamento e programação das atividades realizadas na unidade havendo responsáveis por cada especialidade. Ao observar o grupo é possível notar que ocorre certa rotatividade, visto que cerca de 87% atua na UTE há menos de cinco anos.

Esse grupo é responsável por reunir as Notas de Manutenção (NM) geradas em campo e as manutenções preventivas prevista no plano de manutenções da unidade, gerando assim as Ordens de Manutenção (OM). Essas OM são fundamentais para a elaboração posterior da documentação necessária para a liberação dos serviços em campo, orientando para a conexão tanto da PT quanto da AR. Algumas das informações que devem ser discriminadas pelo planejador são: o que será executado; quais os procedimentos de segurança necessários; as ferramentas que serão utilizadas; a quantidade de executantes para a realização do serviço; e o tempo necessário previsto para realizar a atividade. Nesse sentido há uma organização entre os trabalhadores que ficam responsáveis por planificar as atividades de cada especialidade, de forma que, no previsto, ele possa se aprofundar na atividade e contactar os especialistas ou executantes do campo para haver um melhor conhecimento da atividade a ser executada.

Além disso, a programação elaborada pelo grupo também influencia diretamente no dia a dia da unidade, de forma a orientar as equipes de manutenção e operação sobre as prioridades de atividades que devem ser realizadas a cada dia. Esse plano é liberado semanalmente e um exemplo disponibilizado pela unidade.

Além disso, antes da liberação da programação há uma reunião entre os programadores e os fiscais próprios, em que as atividades realizadas ou não no último planejamento, são discutidas e ajustes são realizados para os próximos.

b) SMS

O grupo de SMS é composto pelos profissionais envolvidos diretamente na área da segurança da unidade, havendo dentre eles Técnicos de Segurança responsáveis por elaborar diversas documentações e verificações de conformidade na área.

Os resultados demográficos demonstram uma variação no perfil deste grupo, com um bom contingente atuando a menos de cinco anos na UTE, mas também com alguns funcionários que estão na unidade entre dez e vinte anos. A experiência na função também se dispersa, havendo desde trabalhadores com mais tempo na função quanto com menos.

Dentre essa equipe, é responsabilidade de dois técnicos de segurança (TST), que ficam integrados a equipe de planejamento em horário administrativo (fazendo parte do que é chamado de Grupo de Planejamento Integrado – GPI), elaborar as ARs e auxiliar na elaboração das PTs e dos LIBRAS.

A partir da OM e do plano gerado pelo planejamento, o TST em conjunto com um operador e um encarregado da manutenção de cada especialidade elaboram a análise de risco em horários agendados durante a semana. O esquema utilizado no momento do acompanhamento seguia a ordem vista na Figura 25 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Figura 25: Plano de Horários para elaboração de Análise de Risco

QUINTA PT de Seg a Qua		SEXTA PT de Seg a Qua	
PINTURA	07:30H ÀS 09:30H	OUTROS/LIMPEZA	07:30H ÀS 09:30H
CALDEIRARIA	09:30H ÀS 11:30H	INSTRUMENTAÇÃO	09:30H ÀS 11:30H
MECÂNICA	13:00H ÀS 16:30H	ELÉTRICA	13:00 ÀS 16:30H
SEG PT de Qui a Dom		TERÇA PT de Qui a Dom	
PINTURA	07:30H ÀS 09:30H	OUTROS/LIMPEZA	07:30H ÀS 09:30H
INSTRUMENTAÇÃO	09:30H ÀS 11:30H	CALDEIRARIA	09:30H ÀS 11:30H
MECÂNICA	13:00H ÀS 16:30H	ELÉTRICA	13:00 ÀS 16:30H

FONTE: Fornecido pela empresa

c) Liderança de Proximidade – Supervisor de Turno

O grupo da Liderança de proximidade é composto pelos supervisores de Turno (Sutur) próprios da empresa petroleira. Eles atuam diretamente com a Operação, de forma a ter um representante em cada um dos turnos dela. Esta supervisão atua junto da equipe de modo a supervisionar o trabalho dos operadores, ficando principalmente na sala de controle, mas também atuando na área. Os dados demográficos coletados demonstram que são funcionários com bastante tempo de empresa, estando todos há mais de dezesseis anos na UTE, trabalhando a maioria deles já a mais de vinte anos.

Entre suas atividades, no início do turno do dia, está a verificação das PTs referentes aos serviços que serão realizados naquele dia, fazendo inclusive uma primeira triagem do que de fato poderá ser realizado e o que não seguirá o planejado. Por ter um conhecimento mais

próximo do que está ocorrendo no campo, eles já “seguram” alguns documentos de atividade que já sabem que não poderão ocorrer no dia, seja por falta de equipamento, dependência de outra atividade que ainda não foi concluída, ou até falta de alguma informação na PT. Dessa forma, encaminham aquela atividade para ser replanejada ou então para que o documento seja alterado no mesmo dia e possa ser liberado a tarde.

d) Operação

A equipe de operação é composta pelos funcionários próprios da petroleira que atuam na área da UTE. Sua principal função é a partida e o sincronismo das UGs, bem como as rondas de verificações diárias nas áreas, as liberações de serviço (através das PTs) e a operação da sala de controle. A operação é vista como “os donos da área”, já que devem participar da abertura e fechamento de todos os serviços que vão acontecer, devendo estar cientes do que ocorre na planta. O grupo atua em cinco turnos de doze horas com atuação 24h (havendo o turno diurno e noturno). Atualmente, a unidade conta com quatro operadores de campo no turno, sendo que um fica na sala de controle junto ao SUTUR e os outros ficam responsáveis pelos blocos de UG e a ETA (A distribuição é: um operador para os blocos 1 e 2, outro para o 3 e 4, e o último para o 5 e a ETA). Vale destacar que na parte da noite esse número é reduzido, ficando apenas dois operadores na área. A equipe está há bastante tempo atuando na UTE, havendo uma maioria de funcionários com mais de dez anos de empresa. O tempo e experiência na operação também é extenso, havendo desde funcionários com mais de seis anos até alguns mais experientes, com mais de vinte.

Durante as suas rondas os operadores que ficam na área realizam diversas verificações nos equipamentos, existindo, na prática, dois tipos de ronda que podem ser realizadas: as rondas mais gerais que acontecem em todos os turnos, com as verificações diárias nos equipamentos, e outro modelo mais específico de ronda, em que há verificações pontuais e longas em alguns elementos. Um exemplo do segundo caso é a verificação dos sistemas de combate a incêndio em que todo o sistema é testado via algumas simulações. Para esta rotina, recentemente está se utilizando um aparelho eletrônico denominado *Personal Digital Assistant* (PDA), que se assemelha à um aparelho de celular. Nele é possível verificar as etapas da ronda e realizar os registros diretamente no sistema, funcionando também para a liberação das PTs na área (embora esse processo ainda aconteça das duas formas, no papel e no PDA em todas as liberações)

O processo de partida e sincronismos das UGs acontecem com a comunicação direta com o operador da sala de controle que indica, por rádio, a unidade que deve ser sincronizada para a realização da partida. Vale destacar que a UTE possui dois tipos de turbinas em sua planta, sendo doze conjuntos fornecidos pela GE Norway Packages e oito pela GE Houston Packages, existindo a diferença nos fabricantes dos geradores, sendo que alguns desses pacotes permitem alguns acionamentos automáticos enquanto outros carecem de uma ação maior por parte do operador no local.

Na Sala de controle ficam um operador do turno e o SUTUR, sendo que no processo e partida das UGs o operador segue uma sequência lógica para a atuação necessária dos operadores de campo. Esse operador também fica constantemente observando, dos painéis disponíveis informações sobre o funcionamento da planta.

Uma das funções do operador da sala de controle também é estar sempre atento para os chamados do COI, que pode solicitar a geração energia ou o teste de disponibilidade fora da geração programada a qualquer instante do dia. Durante o acompanhamento o operador verbaliza “Além da programação, o COI também pode ligar em qualquer momento para uma geração de emergência, por exemplo, semana passada houve um desarme em outra termoelétrica, e aí às 14h ligaram solicitando que gerássemos.”

Os operadores também são responsáveis pela elaboração das PTs e dos LIBRAS, de forma que, mensalmente, há um rodízio para que um deles atue em horário administrativo na sala do planejamento preparando esses documentos no sistema. Em relação aos LIBRAS, também cabe aos operadores sua instalação e remoção em área, de forma que ficam responsáveis por, de acordo com o planejamento semanal “preparar” (o que costumam chamar de “LIBRAR”) as áreas que terão alguma atividade de manutenção para que a mesma possa ocorrer.

Além disso, esses Trabalhadores devem conciliar todas essas atividades em campo com a Liberação das PTs nos locais de trabalho. Dessa forma, eles estão sempre atentos aos chamados das equipes de manutenção para os encontrem antes do início do serviço de forma a verificar a área, a documentação e enfim liberar a atividade para ser realizada. Ao fim do dia eles também encerram as PTs, o que, pelo prescrito, deve ocorrer também no local do trabalho.

Tendo esse grupo participação essencial no processo de PT, e sendo identificado o momento da liberação como o mais importante para que a atividade ocorra de forma segura, dois turnos completos desse grupo foram acompanhados, além de diversas inserções em campo

e entrevistas para a compreensão da sua atividade e dos usos da PT para a segurança. Essas questões são aprofundadas então nos próximos capítulos desse trabalho.

e) Liderança Terceiro

A liderança terceiro é representada, principalmente, pelos encarregados das especialidades das equipes de manutenção e os prepostos das empresas terceiras. Eles são funcionários das empresas de manutenção contratadas para realizar este serviço na unidade, trabalhando em horário administrativo. A partir dos dados coletados se identifica que boa parte do grupo possui menos de cinco anos de serviço, sendo que não existe nenhum que atue há mais de dez anos na UTE.

Dentre suas funções principais está a elaboração das análises de risco, junto com a equipe de planejamento. Esse é um documento essencial para a elaboração da PT e a execução do serviço. Além disso, também são responsáveis por distribuir as atividades entre as equipes, o que na prática consiste em distribuir as PTs entre as equipes de executantes. Também é função desses trabalhadores orientarem os mantenedores nas atividades, atuando em situações críticas e auxiliando nas tomadas de decisão.

f) Manutenção Contratada

A equipe de Manutenção Contratada é composta pelos executantes terceiros das várias empresas de manutenção que prestam serviço para a unidade. Dentre eles há funcionários de diversas especialidades, sendo algumas: Mecânica, Elétrica Instrumentação, Caldeiraria, Pintura e Limpeza industrial. São os trabalhadores responsáveis por executar as manutenções corretivas e preventivas que garantem a integridade das instalações. Este grupo também trabalha em horário administrativo, embora por um período de “parada” da unidade, que aconteceu durante o curso deste trabalho, ocorreram algumas exceções, quando por um curto período, alguns funcionários desta função trabalharam em escalas de turnos, diurno e noturno.

Os dados coletados confirmam que cerca de 90% do contingente trabalha a menos de um ano na empresa, representando um alto *turn-over* na equipe de executantes de manutenção que atuam nesta unidade, um sintoma da terceirização.

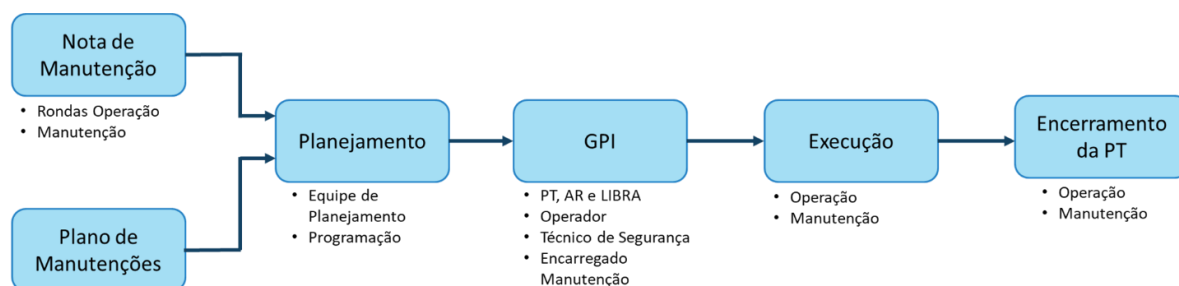
A Manutenção tem grande atuação no processo de PT da unidade, na medida em que todos os dias seus líderes distribuem os documentos entre as equipes de trabalho das

especialidades para que possam de fato executar os serviços previstos. Esses trabalhadores podem ser considerados os usuários finais na PT, visto que a função do documento é de resguardar esses trabalhadores durante a realização de suas atividades. Dessa forma, para a presente pesquisa, foram acompanhadas três manutenções realizadas na unidade, além de diversas outras incursões em campo para compreender o seu trabalho e o uso do documento no seu dia a dia. Esses dados são apresentados nos próximos capítulos.

5.1.3. As PTs na UTE

Como visto, o processo de PT na termoeletrica envolve diversos grupos de trabalho, e para a compreensão das etapas e participações das equipes, a Figura 26 representa um esquema simplificado desse processo construído a partir das observações em campo e verbalização dos trabalhadores dos diversos setores.

Figura 26: Modelo simplificado do processo de PT



FONTE: PERERIA, 2022.

De forma resumida, o processo pode ser iniciado de duas maneiras: a abertura de uma nota de manutenção (NM) por um mantenedor ou operador em campo; ou através do plano de manutenções anuais ou semestrais da unidade. Com esta informação, a equipe de planejamento elabora as Ordens de Manutenção (OM) em que é informado o que será executado, quais os procedimentos de segurança necessários, o que é previsto pelo padrão daquela atividade, o que está contemplado no contrato de manutenção, as ferramentas necessárias, o dimensionamento da equipe e o tempo necessário para execução do serviço. O planejador de cada especialidade também é o responsável por elaborar a programação semanal de serviços, ajustando os serviços a serem realizados na semana seguinte. Para estes ajustes, existe uma reunião semanal de IOD em que os fiscais de manutenção das especialidades participam junto com o planejamento para discutir o andamento dos serviços.

Com a OM e a programação semanal, o GPI fica encarregado de elaborar a documentação, como PT, AR e LIBRA. No prescrito, há uma agenda de dias/horários em que os encarregados de manutenção de cada especialidade devem comparecer ao GPI para a elaboração das ARs, sendo que as PTs são elaboradas um dia antes da realização do serviço. Para tanto se utiliza o *software* portal SPT (Sistema para Permissão para Trabalho) para solicitar, elaborar, emitir, encerrar, cancelar e auditar a PT. Outro ponto relevante é que o número da AR entra na PT, de forma que caso haja uma revisão na análise de risco com mudança de numeração, a PT referente precisa ser cancelada e outra emitida. Não há procedimento para revisão de PT após sua emissão, sendo que, qualquer ajuste requer cancelamento do documento e emissão de um novo.

Após a documentação pronta, no dia do serviço fica como responsabilidade de um fiscal de campo (terceiro) recolher as PTs do dia na sala de controle e dividi-las entre as especialidades de manutenção para execução. A liberação e o encerramento devem ocorrer no campo próximo ao local do serviço, sendo assinadas e supervisionadas por um operador.

Dessa forma, a seguir são apresentados alguns acompanhamentos realizados nos trabalhos de operação e manutenção com foco no processo de liberação das PTs. Um resumo das áreas, atividades acompanhadas e a situação que a caracteriza pode ser observado no quadro 13.

Quadro 13: Observações sistemáticas UTE

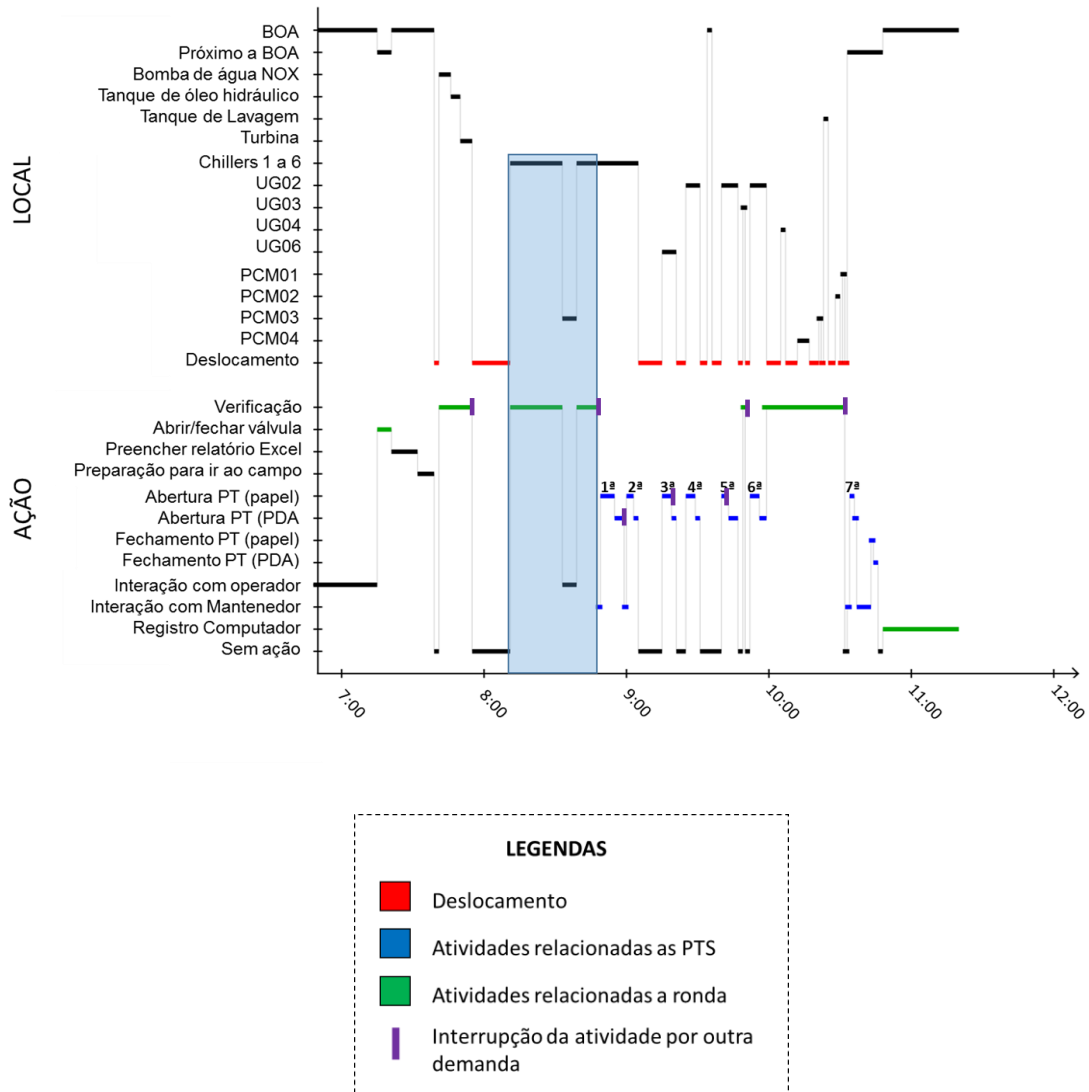
Área	Atividade	Situação
Mecânica	Limpeza no condensador do Chiller	Atividade em andamento. A equipe já estava familiarizada com o local de trabalho e o conteúdo da atividade. Nessa ocasião específica, o mantenedor envolvido havia participado da elaboração da Análise de Risco.
Elétrica	Inspeção na válvula de gás	Atividade corretiva iniciada no dia do acompanhamento.
Instrumentação	Inspeções na UG	Situações recorrentes da manutenção, que são as inspeções advindas do plano de manutenções elétrica.
Operação A	Turno 12h	Operador mais antigo responsável por dois blocos de UG
Operação B	Turno 12h	Operador mais jovem responsável por um bloco de UG e a ETA

Fonte: Adaptado de PEREIRA, 2022.

a) O trabalho da operação em campo – dia A

Esse acompanhamento foi realizado durante o turno de um operador experiente que ficou responsável pelos blocos 1 e 2. A seguir é apresentada uma crônica (Figura 27) do período da manhã onde observa-se os deslocamentos e as ações realizadas, demonstrando as verificações e liberações de atividades realizadas no período. São pontuadas também as interrupções ao longo dia que ocorreram no campo.

Figura 27: Crônica Operador 1 - manhã



FONTE: PEREIRA, 2022, p.61.

Na parte superior da crônica, são destacados os locais em que o operador se encontrava na planta, com ênfase nos deslocamentos representados em vermelho, os quais desempenham um papel crucial na rotina, envolvendo questões de tempo e esforço físico. Esses deslocamentos são realizados para realizar rondas de verificação e responder a chamadas para abrir PTs pelos

mantenedores. Na parte inferior, são descritas as ações executadas pelo operador (OP1). As ações relacionadas às rondas de verificação são marcadas em verde, enquanto as relacionadas ao processo de PT são destacadas em azul. Um contador acima das aberturas de PT indica que o OP1 abriu sete PTs durante a manhã, em um período de aproximadamente quatro horas e meia. Além disso, a crônica destaca, com marcações roxas após algumas atividades, momentos nos quais o operador foi interrompido e teve que ajustar sua atividade, evidenciando demandas simultâneas que prejudicam a atenção necessária em cada situação.

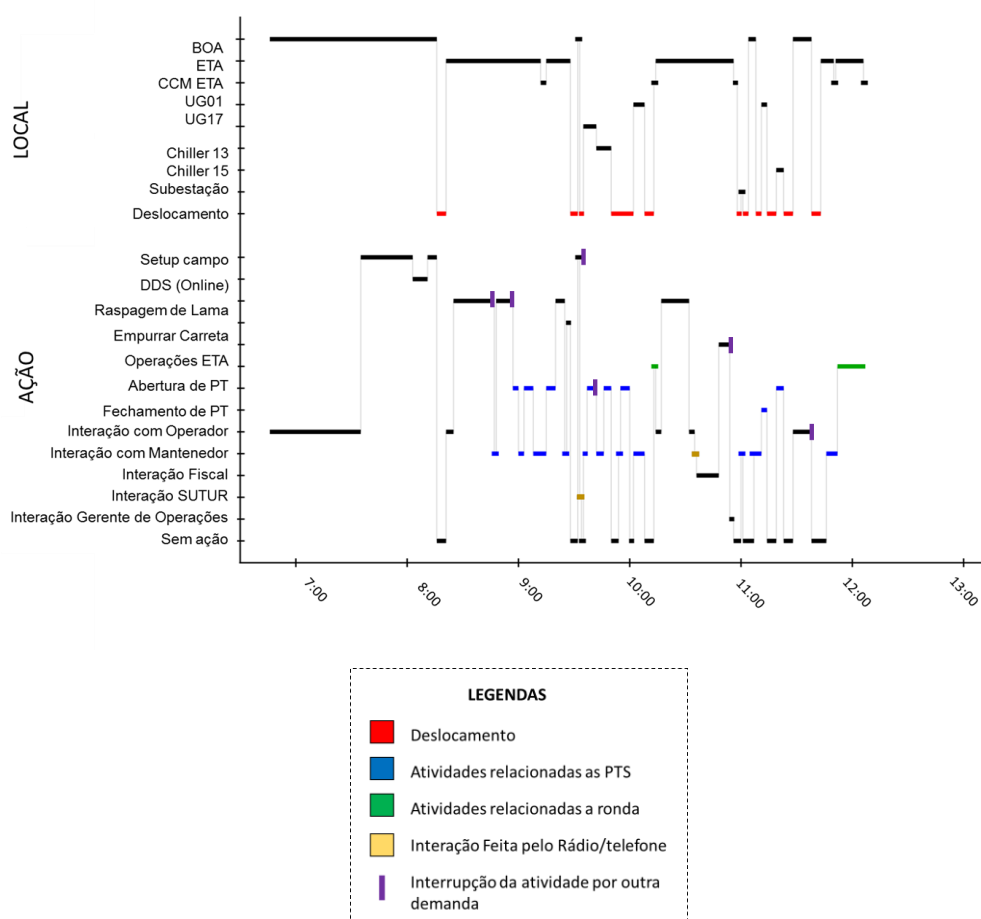
Entre as atividades da manhã, além das aberturas de PTs, merece destaque o acionamento e as medições de pressão no conjunto de *chillers* dos blocos 1 e 2. Esse período é identificado por um retângulo azul, indicando que o operador se deslocou para verificar alguns dos *chillers* dos dois blocos. Em determinado momento, ocorreu uma situação inesperada quando o operador abriu a válvula da bomba de água gelada A do *Chiller* 6, constatando que a pressão estava abaixo do recomendado. Em resposta, ele acionou a bomba B, resultando em um curto-circuito e o desarme imediato da bomba. O OP registrou a ocorrência e, ao final do dia, abriu uma nota de manutenção no SAP para investigar o ocorrido. Este episódio ilustra o ponto inicial que poderá conduzir à elaboração de uma PT, uma vez que, futuramente, essa abertura no SAP será consolidada pelo planejamento para gerar uma Ordem de Manutenção (OM), que por sua vez dará origem a uma PT para a verificação da bomba que apresentou falha. Ao final do dia, ao comentar sobre as atividades o trabalhador verbaliza: “vai muito além de PT e PTT, está sempre dando falha, como a do *chiller* de hoje por exemplo, tem que rever essa forma de manutenção, fazer uma coisa maior, talvez, estudar e ver se o equipamento está legal, teria que ver as falhas e ver se vale a pena trocar por um novo”

Além disso, durante o acompanhamento no período da tarde, é relevante mencionar o momento em que o operador precisou focar nas atividades de manutenção em andamento na UG02. Durante essa fase, enquanto se concentrava na execução dos acionamentos necessários para os testes e na remoção de LIBRAS importantes, ele era frequentemente solicitado para atender a outras demandas, incluindo aberturas e fechamentos de PTs em diferentes áreas da planta. Nessa situação, ele muitas vezes teve que informar que estava ocupado e que atenderia à demanda posteriormente, ou sugerir que outra pessoa fosse acionada. No final, o operador destaca que essas situações acabam gerando desconforto, uma vez que é necessário manter a atenção para evitar possíveis equívocos nos acionamentos.

b) O trabalho da operação em campo – dia B

Esse acompanhamento foi realizado durante o turno de um operador mais novo que ficou responsável pelos blocos 5 e ETA. A seguir é apresentada a crônica (Figura 28) referente ao acompanhamento.

Figura 28 : Crônica do Operador 2 - Manhã



FONTE: PEREIRA, 2022, p. 72.

A crônica revela um elevado número de locais percorridos pelo operador durante a manhã, destacando deslocamentos mais extensos entre a ETA e o Bloco 5. Além disso, é importante notar que, devido às demandas da manhã, apenas parte das rondas de verificação foram concluídas, sendo o restante adiado para a tarde. É crucial salientar que ao longo do dia, o operador recebeu várias chamadas via rádio, embora essas interações tenham sido breves,

com duração inferior a um minuto, e, portanto, não estão documentadas na crônica. Essas comunicações envolvem mantenedores e operadores compartilhando suas posições para coordenar serviços e aguardar autorizações. Algumas situações de destaque ocorridas durante o turno serão detalhadas a seguir.

Enquanto estavam liberando o serviço no Bloco 5, a equipe de elétrica informou que não poderia realizar um teste de motor no *Chiller* 15, pois a equipe de mecânica ainda não havia concluído sua instalação. Nesse contexto, o encarregado redirecionou-os para realizar uma outra atividade no *Chiller* 13. Isso ilustra uma situação comum em que um serviço é autorizado, mesmo dependendo de outro que ainda não foi finalizado.

Outro momento de significância ocorre durante a passagem pelo Bloco 2, quando um técnico de instrumentação solicita assistência para liberar o PT e retirar o LIBRA a fim de efetuar uma medição. No entanto, após uma avaliação do serviço, constatou-se que uma equipe de mecânicos estava realizando tarefas dentro da unidade e, portanto, o LIBRA não poderia ser removido naquele momento. Foi esclarecido que a equipe de mecânica deveria concluir o serviço até as 14h, momento em que o LIBRA estaria disponível para ser retirado e a equipe de instrumentação poderia então prosseguir com suas atividades.

Durante o turno, uma fonte de frustração é ser convocado via rádio, apenas para chegar ao local designado e não encontrar ninguém presente. O operador expressa seu descontentamento, dizendo: " Chamou, mas não espera no local, isso dificulta as coisas."

Entre os serviços encerrados no dia, um que se destaca é o da subestação, que não foi finalizado e ficou para ser retomado nos próximos dias. Sobre essa conclusão incompleta, o operador explicou: " não concluiu porque ainda tem mais para trocar, mas não tem estoque, se fosse rodar toda a subestação para verificar eu não consigo, no procedimento eu teria que ver, mas na subestação eu pergunto o que fez e fecho" (OPERADOR).

Na transição para o turno noturno, que ocorreu às 18:30, houve relatos significativos entre os operadores que estavam saindo e os que estavam começando. Um deles mencionou que durante o dia havia retirado vários LIBRAS sem que ocorresse qualquer operação. Quando questionado sobre o motivo disso, ele explicou que essa situação era recorrente. Ele disse: "Eles (manutenção) pedem para botar o LIBRA, às vezes urgente e chega na hora não tem pessoa e não faz, aí reprograma tudo e tiramos o LIBRA."

O grupo também destaca que o elevado volume de solicitações para abertura e fechamento de PTs tem um impacto direto na qualidade do trabalho. Um operador comenta: "Temos, em média, 20 PTs no dia que se dividem com a mão de obra, nesse meio tempo

(enquanto abre às PTs) surge emergência e joga para corretiva, isso impacta nas preventivas.”
(Operador). Sobre esse tema, outro operador acrescenta:

“Durante o dia o operador não para, à troco de nada. Não sobra tempo para a parte técnica, fica só apagando fogo. A demanda é muita para pouca mão de obra, tanto da manutenção, quanto da operação. A gerência não aceita isto, foi feito um estudo e eles dizem que é suficiente sim. A nossa experiência tem compensado esse tipo de coisa”
(Operador).

c) O trabalho da Manutenção – equipe de mecânica

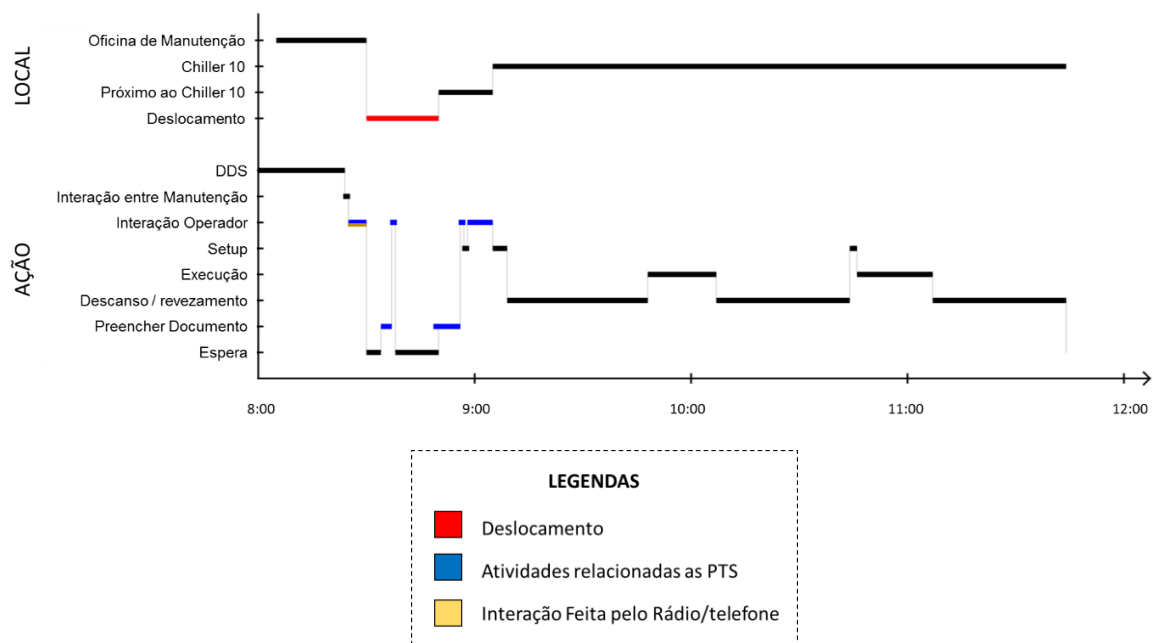
A atividade de mecânica observada foi a limpeza no condensador do *Chiller*, sendo esta uma manutenção preventiva que já estava em andamento durante o acompanhamento. Esta é uma tarefa de manutenção contínua, geralmente com duração média de dez a quinze dias, devido ao grande número de "furos" no condensador (setecentos e doze) que necessitam de limpeza.” (Figura 29). A seguir segue-se a crônica (Figura 30) elaborada juntamente com os destaques sobre o acompanhamento.

Figura 29 : Limpeza no condensador do *Chiller*



FONTE: Fotografia realizada em campo pelo autor.

Figura 30 : Crônica da atividade de Mecânica



FONTE: PEREIRA, 2022, p. 43

A crônica desta atividade revela que o mantenedor solicita ao OP a abertura de documentos antes mesmo de chegar à área de trabalho. Além disso, o serviço transcorre sem muitas interrupções, indicando que se trata de uma tarefa em andamento, na qual o trabalhador já está familiarizado com as ações a serem executadas.

No dia desse acompanhamento, também foi observado o DDS da equipe de mecânica. Durante esse momento, o encarregado e o supervisor de manutenção (nem sempre presente no DDS da equipe), informaram as atividades do dia, destacando alguns alertas para atividade realizadas na semana anterior. Em sua fala, o supervisor enfatiza que "O trabalho é responsabilidade deles, se não passar para frente o problema é seu". Com isto ele reiterou a responsabilidade do profissional executante em resolver a situação que aparecer e, caso não seja de sua alçada, procurar e informar o problema para quem o possa resolver. Para finalizar, o encarregado chama atenção para a segurança na realização dos trabalhos (um aviso genérico de atenção) e encerrou a reunião fazendo uma oração em conjunto com os trabalhadores. Com isso, o encarregado distribuiu as PTs das atividades escolhidas para o dia aos vinte e dois mantenedores de mecânica presentes, direcionando-os para os serviços em turbina, refrigeração e lubrificação. Neste momento, ele explicou como ele faz esse encaminhamento dos profissionais para as tarefas, dizendo: "Na hora, vejo entre os que estão presentes no dia, quem tem experiência com o serviço, quem sabe fazer".

Finalmente, por ser um serviço mecânico em andamento, o responsável técnico já possui uma compreensão clara do que deve ser executado, resultando em uma interação ágil entre manutenção e operação durante a abertura da PT. Além disso, o mantenedor encarregado dessa atividade mencionou que, neste caso, participou ativamente da elaboração da respectiva AR, estando completamente familiarizado com o serviço.

d) O trabalho da Manutenção – equipe de elétrica

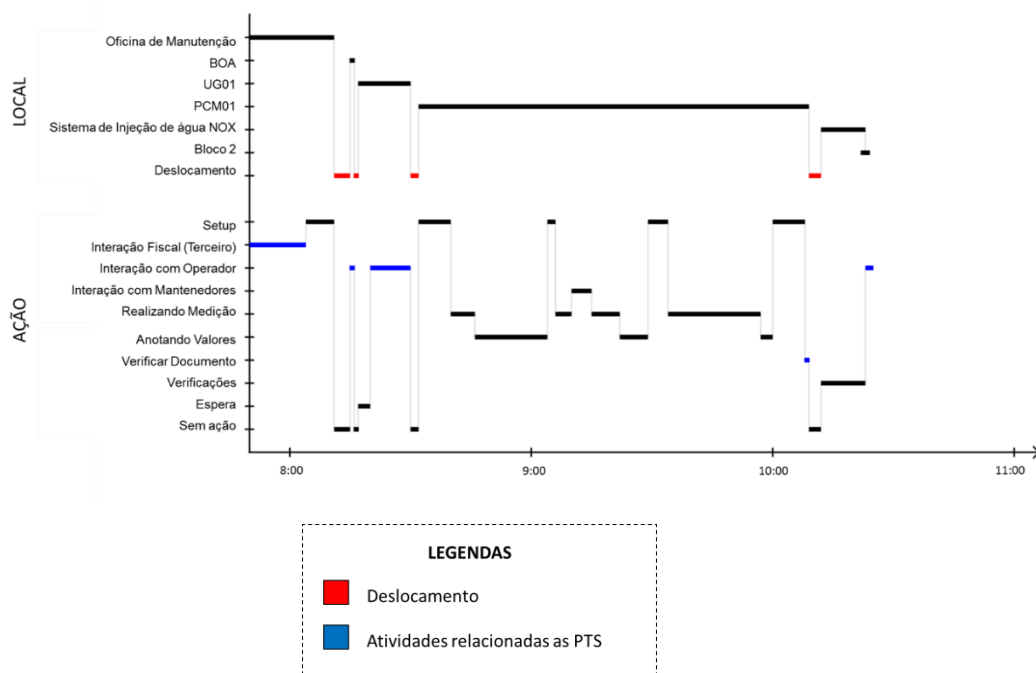
Sobre a manutenção elétrica acompanhou-se a atividade de inspeções elétricas na UG (Figura 31), sendo uma PT que continha as atividades de leitura da Bomba, inspeção no duto de barramento e inspeção na bomba de água NOX. Esta é uma atividade de manutenção preventiva, rotineira para a equipe de elétrica, representando uma situação típica vivenciada no dia a dia da manutenção. Sua crônica é observada na Figura 32.

Figura 31 : Inspeção no PCM 01



FONTE: Fotografia realizada em campo pelo autor.

Figura 32 : Crônica da atividade de Elétrica



FONTE: PEREIRA, 2022, p. 55

A partir da crônica é possível perceber que logo no início da atividade a PT funciona para providenciar uma interação com o Fiscal (Terceiro) na oficina de manutenção. A partir das tarefas listadas na PT e OM (anexa) os mantenedores identificam o equipamento que devem levar ao local de trabalho (equipamento de análise de PdMA, que se refere a um material para diagnóstico e acompanhamento preditivo de motores elétricos). Nesse ponto os executantes calibram esse aparelho e, da mesma forma que a equipe de mecânica, durante o percurso até o local de trabalho avisa a um operador que o estará esperando para a abertura da PT (no caso, esse aviso se dá na própria BOA – Base Operacional Avançada, visto que ela se localizava no caminho para o local do trabalho que seria realizado). Com isso, aguardaram alguns minutos até que o OP chegasse para realizar a liberação.

Uma característica dessa PT é que ela se refere a uma lista de verificações, que é inclusive melhor detalhada na OM. Dessa forma, durante a atividade a equipe se divide, sendo que uma das duplas foi realizar a operação de inspeção no duto de barramento, enquanto o técnico, acompanhado de sua dupla, ficou para executar as leituras no PCM (a crônica se refere ao trabalho do técnico). Embora os locais sejam ligeiramente diferentes (embora próximos), todos os participantes assinam e estão presentes na mesma PT.

e) O trabalho da Manutenção – equipe de instrumentação

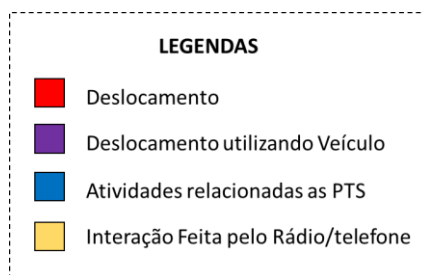
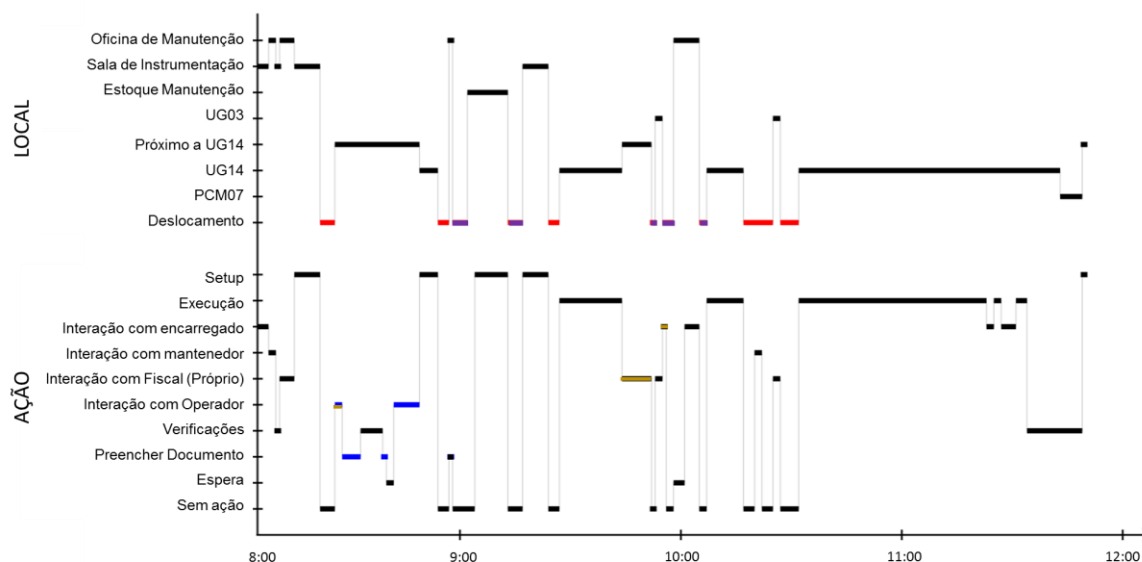
Por fim, a atividade de manutenção de instrumentação acompanhada refere-se a uma manutenção corretiva na UG 14, tratando-se de uma inspeção na válvula de gás que estava desarmando (Figura 33). Este exame e reparo na válvula não estavam inicialmente programados, mas foi solicitada a sua inclusão para as atividades deste dia. Uma observação feita pelo encarregado é que, além desta PT, havia outra atividade de manutenção preventiva programada em outra UG. Contudo, ela não será realizada, uma vez que o gerador desta unidade, onde o serviço seria executado, está em manutenção externa. O encarregado de Instrumentação comentou: "Era para estar liberado, mas não está, aí vai acumulando". A atividade de inspeção acompanhada representa situações em que é necessário investigar para se identificar o problema, o que demonstra uma maior necessidade de informações na documentação e de interações com encarregados, operadores e fiscais da manutenção. Sua crônica é vista na Figura 34.

Figura 33 : Verificação na válvula de Gás UG14



FONTE: Fotografia realizada em campo pelo autor.

Figura 34: Crônica da Atividade de Instrumentação



FONTE: PEREIRA, 2022, p. 48

Ao receber a PT, o técnico, em conjunto com o encarregado e o fiscal (próprio), interagem para compreender o histórico do serviço proposto. Se percebe que esta PT corretiva se originou de uma OM antiga, que registrou o seguinte: " Durante a operação a unidade alarmou falha para terra no carregador de baterias, ocasionando falha na alimentação da válvula de gás, na sequência o desarme". Ao receber essa informação, o encarregado de instrumentação comentou: "Devem ter resolvido na emergência, mas foi recorrente e aproveitaram o texto dessa OM antiga".

Ao se aproximar da área da UG) 14, onde a atividade será realizada, o técnico solicita ao operador, por meio do rádio, a abertura da PT. Enquanto aguarda, o técnico preenche os documentos necessários e coloca seu cadeado na caixa vermelha do LIBRA. Nesse momento, o trabalhador destaca: " aqui o papel conta muito". Quando o OP responsável pelo bloco chega, realiza a verificação das ferramentas em conjunto com o técnico e preenche a PT utilizando

tanto papel quanto o PDA. Durante a execução da tarefa, surgiram necessidades de ferramentas que não estavam disponíveis entre o material levado, exigindo deslocamentos até o estoque interno da terceirizada, localizado na própria UTE, em uma área distante, além de outro deslocamento até a oficina de instrumentação.

Por se tratar de uma manutenção corretiva de uma válvula com defeito, o mantenedor responsável pelo serviço iniciou a atividade com informações limitadas sobre o caso. Durante a execução, foi necessário recorrer a interlocuções frequentes com o fiscal próprio e o encarregado, além de realizar deslocamentos para buscar ferramentas específicas. A abertura e as informações contidas no documento de PT mostraram-se de pouca utilidade durante o processo, acrescentando principalmente burocracia à atividade.

5.1.4. Os limites do sistema de PT na Termoeletrica

A partir das discussões qualitativas realizadas com as equipes, o acompanhamento em campo, e entrevistas com trabalhadores, foi possível elencar atuais limites desse procedimento na Termoeletrica, sendo eles: I) Divergência entre Operadores no Momento da Liberação da Atividade; II) Alta demanda burocrática no GPI – Impeditivo para Análises Melhores; III) Contexto dinâmico com pouca margem de manobra na documentação; IV) Quem elabora o documento não participa da execução V); Excesso de PTs a serem liberadas por dia; VI) As PTs enquanto processo que pode comprometer a fluidez das atividades; e VII) Documentos utilizados para a responsabilização. Cada uma delas é apresentado nos próximos itens.

I) Divergência entre Operadores no Momento da Liberação da Atividade

A percepção sobre os riscos de segurança no momento da liberação dos serviços aparece como um ponto de destaque nas verbalizações de diversos grupos homogêneos, por haver relatos de serviços que não são liberados em um turno da operação, mas que são liberados em outros. O seguinte caso é relatado.

UTE CASO 01: Liberação de PT: um operador não libera e operador de outro turno libera

O operador comenta que acontece dele não realizar uma liberação de PT, em um exato momento, e posteriormente ser informado que o serviço já foi concluído. "Quando eu percebo como operador que o serviço não está bom para ser feito com segurança, eu seguro a PT. Depois, quando eu volto, eu vejo que o serviço já foi feito. Na nossa situação pega mais na liberação da PT." Esta situação parece ser recorrente, tendo sido relatada algumas vezes nas sessões qualitativas de diversas equipes e nas observações de campo. A diferença de percepção do operador no momento da liberação do serviço faz com que certas atividades sejam liberadas por um e não por outro, mesmo que se mantenha o contexto.

Sobre este aspecto, os operadores comentam reconhecer que em algumas situações a produção acaba sendo priorizada, "Em alguns momentos é preciso priorizar a produção. Em outros momentos, priorizar a segurança. Incomoda a gente ter que assumir isso. O pessoal da gestão nunca vai concordar com essa questão". É relatado que, em certas situações de emergência ou até mesmo de prazos curtos para entrega, pode acontecer de uma equipe acabar liberando o serviço de uma forma que, convencionalmente, ela não teria liberado. Sobre esta questão, a fiscalização própria coloca que a burocracia também é um fator relevante para essa questão, verbalizam que "Para alguns operadores não necessita de tanto rigor. Já liberar no turno seguinte, pode ser o correto porque aquele supervisor anterior podia não estar bem e ter ficado complicando a liberação da PT." o que justificaria essa mudança de percepção. Nesse ponto, a liderança de proximidade reconhece que existem grupos mais exigentes e que lidam melhor com certas situações: "Tem situações que já conhecemos e deixamos para o outro grupo, que sabemos que vão fazer."

O grupo de SMS também argumenta sobre esta questão, afirmando haver diferenças na percepção dos riscos dentro das equipes. Eles comentam sobre o mesmo caso da liberação da PT pelos operadores e, também, exemplificam com outra situação em que um skid de gás do bloco 3 estava pressurizado e um profissional recusou-se a fazer o serviço. Posteriormente, na mesma situação, outro mantenedor achou que poderia fazer e realizou o serviço, mesmo com as condições inseguras.

A alta gestão também demonstra reconhecer este cenário com preocupação, mencionando o fato de existir situações na qual o operador considera a análise de risco, feita por outro colega no GPI, incompleta, o que leva a não liberação em campo.

II) Alta demanda burocrática no GPI – Impeditivo para Análises Melhores

A alta carga burocrática das documentações que devem ser elaboradas no GPI aparece como um ponto relevante, na medida em que acabam consumindo o tempo, que seria necessário de fato, para atuarem em uma análise mais aprofundada das atividades. A equipe de operação comenta que “A demanda de serviço é tão grande que não dá para fazer a análise de risco de forma adequada.”

No acompanhamento da rotina do GPI por alguns dias, percebe-se que o tempo para ir à área é escasso, e que a maioria da documentação é elaborada na sala junto com o encarregado de manutenção e o operador que está no turno administrativo. A operação ainda coloca que “preveem um grande número de serviços, jogam para o GPI, e eles não têm condições de ir à área para fazer AR e PT para a liberação dos serviços adequadamente. Se for mesmo para área, só faz duas ou três.” Um dos operadores que, recentemente, havia passado pelo mês de trabalho no GPI comenta:

“(…) atualmente o GPI está mal dimensionado, eu preciso de mais gente lá para eu atender, ou reduzir a quantidade de coisa que a gente tem para fazer para poder dar conta. Para fazer com qualidade, eu, quando vou para o GPI coloco na minha cabeça que eu não tenho que trabalhar com qualidade, eu tenho que trabalhar com quantidade, essa é a meta lá. Infelizmente, eu não estou dizendo que eu estou certo, mas é o que tem que ser feito.” (Operador)

Esta questão também está relacionada com a presença dos técnicos de segurança em campo. A equipe de fiscais próprios acredita que os TSTs ficam “presos” em burocracias e acabam não participando tanto da rotina na área. Eles comentam que “Aqui quando tem uma manutenção grande, o técnico de segurança não fica ao lado, como acontece em refinarias e outros locais. Aqui o TS fica cumprindo burocracia, preenchendo papel.”. Essa presença de um observador mais experiente seria benéfica para a segurança, pois, executantes com pouca experiência não enxergam alguns pontos importantes durante a atividade.

Esta falta de tempo também é sentida pelos encarregados da manutenção. Eles comentam que gostariam de acompanhar mais de perto as atividades dos executantes. Um deles comenta: “quem está fazendo não consegue perceber todos os riscos. No início ele vê, mas se o ambiente muda, ele já não vê. [...] Se tivesse tempo ia até o local da atividade fazer o briefing”. Na prática, em algumas atividades só há tempo de o encarregado passar a atividade dentro da oficina, e ele acaba ficando preso na sala do GPI elaborando ARs de outras atividades da semana.

Ainda nesse tópico, é comentado pelo GPI e pelo planejamento a quantidade de retrabalho gerado pelas notas de manutenção que chegam do campo sem todas as informações necessárias.

UTE CASO 02: Nota de manutenção sem descrição adequada para gerar a OM

A equipe de planejamento afirma por vezes receber notas de manutenção sem uma descrição adequada, o que dificulta o serviço. Relatam situações em que isso acaba passando e gera-se uma OM sem as informações necessárias o que resulta na recusa do serviço em campo. Isso faz com que a nota volte para o emitente para que melhore a descrição do serviço para então retornar para o planejamento, gerando retrabalho para a equipe.

Em campo, uma situação observada junto a um planejador de elétrica foi a chegada de notas que relatavam luzes queimadas, mas não identificavam quais lâmpadas na área precisavam ser trocadas, o que provocou maior gasto de tempo ao se buscar o emitente da nota para obter estas informações.

Neste contexto, o técnico de segurança coloca: “Vêm faltando informações do Planejamento e porque na nota faltam algumas informações o planejador não vai atrás dos dados e faz ele, de acordo com a nota. (...). Isso acontece com muita frequência, se não acontecer é que é anormal.”.

III) Contexto dinâmico com pouca margem de manobra na documentação

Uma das questões bastante debatidas entre as equipes de trabalho no que tange as Permissões de Trabalho, é o caráter dinâmico da realidade da unidade. Os encarregados acabam repetindo que “trabalhamos muito apagando fogo” e que o processo burocrático às vezes é

muito rigoroso em situações em que modificações mais simples poderiam ocorrer. Esta característica é apontada para situações em que há mudanças de cenário e a documentação não abre caminhos para adequações.

UTE CASO 03: Mudança de cenário após Análise de Risco elaborada: Mudanças no local e situações não previstas

São relatados casos em que a equipe elabora uma análise de risco de uma atividade de movimentação de cargas, mas quando a equipe de execução vai executar, algo já está diferente no campo. Um mantenedor comenta que em uma mesma AR que ele participou da elaboração, no momento da atividade na área, havia uma outra máquina do lado do local, mudando completamente a situação de quando a AR foi elaborada.

Outra situação semelhante, foi o serviço de inspeção realizado em um disjuntor que estava desarmando. Ao iniciar os trabalhos de pesquisa no local se descobre que o motor se localizava em uma certa altura e para acessá-lo era necessário um trabalho em altura, que não tinha sido previsto na PT, que deveria ser refeita, mas não há revisão deste documento.

Eles comentam também que pode haver falha de comunicação na passagem de serviço, e quando se chega no local não é o que se imaginou.

Outra vertente explorada pelo grupo da operação, é a de situações em que duas documentações não compatíveis são programadas para ocorrer ao mesmo tempo. A fiscalização contratada pontua sobre a existência de diversos imprevistos, que acabam sendo recorrentes na unidade: “fazemos um planejamento do serviço, mas na hora algo não sai como o planejado, tem um imprevisto e temos que refazer toda a documentação”.

UTE CASO 04: Serviços diferentes com documentação incompatível

Nesta situação é relatado um caso em que se fez uma AR para caldeiraria e outra para um serviço de pintura que ocorreriam no mesmo local, sendo que uma não era compatível com a outra. E no caso estes serviços acabaram sendo programados para o mesmo momento.

Nesta mesma temática, durante o acompanhamento realizado em campo, também aconteceu de ocorrerem duas atividades programadas para o mesmo dia incompatíveis: um teste de elétrica em um motor, que não estava montado ainda pela equipe de mecânica. O dinamismo do campo fez com que a atividade de mecânica não fosse concluída, no dia anterior, o que impactou a atividade de elétrica que já estava com toda a documentação pronta para a sua atividade, que não pode ocorrer.

IV) Quem elabora o documento não participa da execução

Outro ponto relevante sobre a documentação utilizada, é a diferença entre a equipe que participa da elaboração das documentações e a que irá executar. A liderança de proximidade coloca que é comum a pessoa que elabora a AR e a que irá executar o serviço serem pessoas diferentes, o que por vezes, pode prejudicar a análise. Além disso, podem ainda haver discrepâncias entre o que está prescrito na documentação e o que se passa realmente no momento da atividade a ser realizada em campo.

UTE CASO 05: Operação em fechadura: Serviço não era o que estava descrito

Em uma operação em uma fechadura, no momento de execução da atividade verificou-se que o serviço não era o que estava descrito. Na verdade, era uma troca de batente na porta. Essa questão é identificada somente em campo, entretanto toda a documentação de PT e AR haviam sido feitas para outro tipo de atividade, por pessoas que não puderam ir a campo verificar. “As vezes o acidente acontece porque mudou alguma condição ou cenário em relação ao planejamento, ou a pessoa não entendeu exatamente o que estava escrito ali.” É comentado que isso pode acontecer pois uma pessoa faz a AR e outra é que executa.

A equipe de SMS também pontua outra questão sobre este tópico. Há uma percepção do grupo de segurança de que “os executantes não têm a cultura de parar para ler a documentação.” Tendo em vista que às vezes eles não participam da elaboração do documento, as instruções passadas pelo SMS através das AR podem não chegar até os executantes. Além disso, atualmente a documentação da AR nem chega a ir para o executante, ficando a encargo do encarregado repassar esses riscos com a equipe. Nesta situação, o técnico de segurança verbaliza:

“Já questionei isso, pois quem direciona o serviço é o encarregado. Ele diz que passa os riscos para os executantes, embora a AR não vá para a área. Ele diz que olha a AR e depois vai para o processo. Eles me informam que passam essas informações da AR, só que realmente não posso confirmar. [...]. Eu particularmente acho que tinha que ir uma cópia para que todos tivessem ciência do que foi analisado ali.” (TST)

Neste aspecto dos riscos, a própria equipe de manutenção comenta sobre esta questão colocando que “Chega na PT, mas não chegamos a ver a AR, o encarregado é que faz a AR e sabe até onde você pode ir. [...]. Seria legal alguém que vai fazer a atividade estar na AR, pois as pessoas enxergam diferente. Eu trabalho em uma AR que quem fez não viu.”

V) Excesso de PTs a serem liberadas por dia

A alta demanda de solicitações para aberturas e fechamentos de PT em um dia para cada operador surge como uma questão relevante na análise da real eficiência da documentação. O caso abaixo representa uma situação que esse elevado número de liberações pode acarretar.

UTE CASO 06: Excesso de liberação de serviços: 29 PTs em um turno de trabalho

É relatado que já aconteceu de, em um mesmo dia um único operador, ter que liberar 29 PTs. Em um dia como este é contada uma situação em que o supervisor foi na área para “pressionar” a liberação de uma atividade em espaço confinado, para limpeza do tanque devido aos prazos das manutenções. O operador fala que se sentiu pressionado, mas ele não chegou a liberar este serviço por perceber que não seria seguro. Entretanto, ele relata que, com esse elevado número de liberações, às vezes, algumas coisas podem passar, pois há pouco tempo para se atentar com cada atividade. Esta situação foi colocada no sentido de que, quase que ele libera o serviço por pressão, mas felizmente ainda conseguiu perceber, que havia risco a tempo, mas fala da possibilidade de não perceber em algum outro momento.

Além disso, os operadores verbalizam que “Não temos só liberação de serviços, temos manobras, acompanhamento de serviço, etc.”. Esta demanda de liberação excessiva em campo concorrendo, sobrepostas, com outras obrigações dos operadores acaba se tornando um risco para a segurança. Além disso, esta situação também reduz o tempo para realizar a interação necessária com as equipes de manutenção. A seguir segue-se um caso pertinente, relatado durante o acompanhamento em campo.

UTE CASO 07: Alta demanda reduz a percepção e atenção dos operadores

Conforme evidenciado na seção "5.1.3 b)", durante uma ronda, o operador foi solicitado a abrir um serviço de instrumentação que envolvia a remoção de um bloqueio em um equipamento. Contudo, ao verificar, percebeu que outra equipe de manutenção já estava trabalhando no local naquele momento. Se o bloqueio fosse retirado conforme solicitado, poderia resultar em um acidente para os presentes. Embora o operador tenha conseguido reconhecer a situação de risco a tempo, ao explorar tais situações, observa-se que o elevado número de solicitações começa a prejudicar o processo. Ao ser questionado sobre o tema, outro operador comentou: "teve dia que já abri vinte PTs e isto atrapalha, é muita coisa para prestar atenção", complementando com um caso ocorrido há alguns anos em que ocorreu um incidente grave. Um operador acabou energizando transformadores sem a devida proteção, devido às muitas demandas do dia. Segundo o relato: " Era um dia de várias demandas o operador estava tirando o isolamento, nisto alguém requereu ele, ao retornar novamente para o serviço, de retirada do isolamento, ele acionou o botão errado ".

VI) As PTs enquanto processo que pode comprometer a fluidez das atividades

Alguns grupos homogêneos, ao se referirem a PT, a definem algumas vezes como uma “amarração do processo”. Os fiscais próprios comentam que são muitas folhas para ser e assinar e a atividade que deveria ser reflexiva acaba sendo meramente mecânica.

Nesta temática, o planejamento também reconhece que essas documentações acabam sendo exageradas na unidade, e que por sua vez, acabam gerando dificuldade em segui-las pelas demandas do dia a dia. É dito que, “Eu já acho que às vezes é exagero. Pelo planejamento, eu sei que é para agregar, [...] o que era para servir para segurança acaba sendo deixado de lado. O peão não vai ler uma PT de vinte páginas, mais um PBS, e isso acaba atrapalhando.”

Outro ponto sobre esta dificuldade que a PT pode gerar, é o tempo de espera necessário para a realização das atividades. É dito que “a burocracia atrapalha quando a liberação do serviço demora demais ou quando a PT é muito grande”. Exemplificando, observa-se a situação a seguir:

UTE CASO 08: Demora para início da atividade devido a burocracia: duas horas de espera pela PT

A burocracia também atrapalha quando demora demais. Os trabalhadores comentam ser corriqueiras as vezes em que o mantenedor chega para trabalhar às 8h, e às 10h o serviço ainda não foi iniciado, devido a espera por alguma documentação. Assim, acontece de quando, finalmente, consegue iniciar a tarefa, o trabalhador já estar com pressa e acabar querendo fazer rápido o serviço.

Complementando o caso, neste ponto, o que se observa em campo é que são muitas atividades planejadas para serem iniciadas ao mesmo tempo, sendo que não há operadores suficientes para realizar as aberturas de PT de forma satisfatória. Com isso, o que acontece na prática, é que algumas equipes de manutenção vão para o campo e têm que ficar esperando o operador para liberar o serviço, que, muitas vezes, está em outro ponto da planta, fazendo outra liberação ao mesmo tempo.

VII) Documentos utilizados para a responsabilização

Durante as sessões qualitativas, diversas equipes, ao comentar sobre a PT, expõem o caráter punitivo existente a partir da responsabilização gerada pelo documento. A liderança terceira, por exemplo, relata acreditar que a empresa petrolífera trabalha com “muito papel” e que, muitas vezes, isso é feito com o objetivo de resguardar a empresa e responsabilizar os executantes. Eles comentam que a empresa terceirizada já chegou a receber notificações por falta de algumas assinaturas na PT e criticam “será que a assinatura de uma pessoa iria garantir a segurança da equipe?”

Também é perceptível este pensamento na equipe de manutenção, que dizem que seus superiores chegam a passar para a equipe que a PT não é para a sua segurança, e sim para resguardar a empresa e que cada um deve fazer a sua própria segurança. Por isso é necessário que saiba o PBS da sua atividade de cor e sempre preencher a documentação corretamente. A visão que chega aos executantes é a de que se algo não estiver de acordo deve-se solicitar a reelaboração dos documentos. Os executantes destacam a instrução de seguir os procedimentos,

pois a responsabilidade, caso algo dê errado, recai sobre eles: “A responsabilidade é toda nossa, assinamos o papel, documentos, então se a gente não conseguir seguir o que está na análise de risco, acionamos o SMS para ajustar.”. Neste sentido, outra verbalização que surge é “se você for fazer um trabalho, você assina um documento. Se houver algum problema, como perder um membro ou vir a óbito, a responsabilidade é toda sua. A gente tem que analisar o trabalho e o cenário”.

Ainda neste tópico é comentada a situação das auditorias de PT, e é dito pela equipe de manutenção que “se ele (auditor) perguntar alguma coisa da PT e você não estiver ciente, já é um erro contra você”.

5.2 UNIDADE 2: ARMAZÉM DA CADEIA DE LOGÍSTICA DE ÓLEO & GÁS

5.2.1. Caracterização da Unidade

O Armazém (ARM) localizado no Rio de Janeiro, faz parte da cadeia logística de operações de uma empresa petroquímica brasileira, sendo responsável pelo armazenamento de material terrestre que será transportado para as plataformas de produção. Ele atende a cento e dezoito plataformas, possuindo, no início da pesquisa, vinte e seis equipamentos grandes para a movimentação de cargas, incluindo guindastes, empilhadeiras, Plataformas Elevatórias de Trabalho (PTA) e outros. Para suas atividades o Armazém conta com dois principais locais de armazenamento, um interno e coberto (Figura 35) para itens a certa metragem e peso e que não podem molhar em caso de chuva, e outra área externa, que por sua vez é dividida em área 1 (Figura 36) e área 2 (Figura 37).

Figura 35: Layout Interno



Fonte: COPPE-UFRJ

Figura 36: Layout Externo – Área 1



Fonte: COPPE-UFRJ

Figura 37: Layout Externo – Área 2



Fonte: COPPE-UFRJ


As principais atividades exercidas no ARM são a armazenagem (recebimento / identificação / estocagem / despacho) e atividade de movimentação de cargas. No momento atual, a licença vigente não permite a armazenagem de produtos químicos e nem radioativos. Além disso, a responsabilidade do Armazém termina no momento em que entrega o material para ser levado até a área do porto, traslado que é realizado por outra empresa de transporte.

Para compreender o funcionamento do armazém é necessário compreender como ficam alocados os materiais que chegam e quais são as estratégias de armazenagem utilizadas, que são definidas a depender dos itens que chegam, levando em conta as dimensões do produto, o peso e a sua impermeabilidade. Para este procedimento são utilizados diversos modelos de guindastes e empilhadeiras a depender do local e do produto. Nesse sentido, uma questão aparente é a insuficiência de espaço que o ARM vem constatando, principalmente em sua área interna. O volume de materiais que chega é bem maior do que o de material que sai, e o ambiente fica cada vez mais lotado. Desse modo, são apresentadas algumas estratégias de armazenagem no Quadro 14.

Quadro 14: Estratégias de Armazenagem no Armazém interno

Estratégia de armazenagem	Imagem representativa
<p style="text-align: center;">PR1 e PR2:</p> <p>Estas estratégias são referentes às duas primeiras prateleiras do armazém (A e B), nas quais são armazenados produtos de pequeno porte e peso, que podem ser manuseadas pelo próprio operador, sem a necessidade de interferência de equipamentos;</p>	
<p style="text-align: center;">Reservado:</p> <p>Neste local são armazenados produtos de pequeno porte e alto custo (sensores, baterias, relógios de mergulhadores, termômetros etc.) ou itens mais comuns e usuais (como por exemplo, pilhas). Esta sessão tem acesso restrito e é monitorada integralmente por seguranças. Apesar de armazenar apenas itens pequenos e leves, o reservado possui prateleiras altas e por este motivo, são utilizadas empilhadeiras para acesso às prateleiras superiores;</p>	
<p style="text-align: center;">Carrossel:</p> <p>Dentro do Reservado há ainda uma estrutura denominada Carrossel, destinada ao armazenamento de itens muito usados e pequenos, como pregos, porcas e parafusos;</p>	

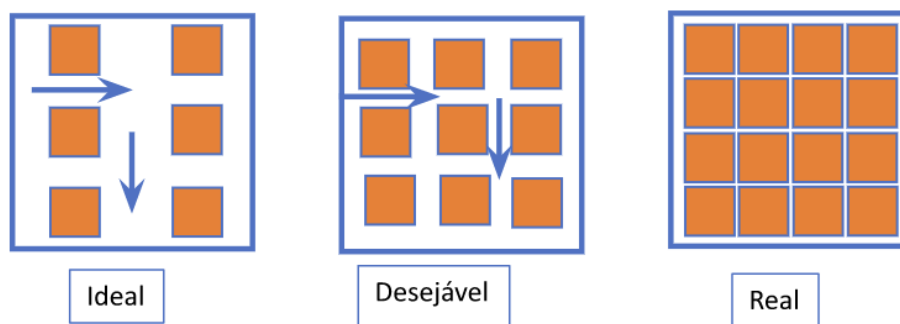
<p>PP1:</p> <p>Esta estratégia contempla as prateleiras mais altas (de “C” à “I”), que só podem ser alcançadas através de empilhadeiras. Estas prateleiras comportam em cada posição itens de até 3000kg e 1,20m de altura, mas é consenso entre os trabalhadores armazenar nelas itens de até 1,10m de altura, de modo a deixar um espaço para facilitar as manobras do operador de empilhadeira nos momentos de guarda e retirada de materiais. Neste local os itens são acomodados em <i>pallets</i> para posterior armazenamento nas prateleiras</p>	
<p>Rack:</p> <p>Prateleiras mais robustas com fundo fixo e capacidade para itens de até 3000 kg, porém com dimensões um pouco maiores do que as prateleiras PP1.</p>	
<p>Blocado:</p> <p>Materiais com peso superior a 3000 kg e com dimensões maiores e irregulares, que não podem ser dispostos nas prateleiras são armazenados no chão, na parte inferior do armazém. No blocado, uma vez que os itens ficam dispostos no chão, o grande desafio é encontrar os materiais: se o trabalhador necessita de um material alocado no meio do Blocado, todos os materiais que o rodeiam devem ser movimentados, de modo a liberar espaço, até que o material desejado possa ser então alcançado. Posteriormente, todos os materiais movidos devem ser retornados às suas posições originais.</p>	

<p>Cantilever:</p> <p>Esta estratégia refere-se a estruturas semelhantes à ganchos, dispostas na parte posterior do Armazém e presas no alto e nelas ficam armazenados materiais com grandes comprimentos, como tubos. No que se refere aos materiais dispostos no Cantilever, há um problema: atualmente a empresa responsável pela logística do armazém não dispõe do equipamento necessário para movimentar os tubos ali dispostos e, por este motivo, os materiais alocados nesta área não podem ser movidos por questões de segurança.</p>	
--	--

Fonte: COPPE-UFRJ

Dentre todas essas possibilidades, uma que gera maior preocupação em relação à segurança são os materiais alocados no blocado. Além da dificuldade de encontrar os itens e a inconveniência de diversas movimentações para a verificação do que está “no meio”, o adensamento do material ainda impede a circulação na área, por vezes bloqueando até que os equipamentos de empilhadeira necessários, cheguem ao local. A Figura 38 demonstra um esquema de qual é a situação atual e qual seria o ideal para o posicionamento de materiais nesta situação.

Figura 38: Esquema do blocado



Fonte: COPPE-UFRJ

Uma outra característica forte da unidade é o alto grau de terceirização para a realização de suas atividades. O Armazém conta com um contrato de uma operadora logística que corresponde a aproximadamente 80% da força de trabalho da unidade. Além disso, as equipes

de SMS e a Manutenção também abrangem contratos menores com empresas terceiras e compartilhadas pela empresa petroquímica.

Compreender a questão contratual existente na unidade é essencial para se entender o contexto de funcionamento do ARM, sendo que questões relevantes surgem a partir da interação com a força de trabalho durante as fases do projeto.

Examinando-se este assunto, é observado que recentemente houve uma mudança na forma de contratação estabelecida pela empresa petroquímica que abarcou a última mudança de contrato, que ocorreu cerca de um ano antes do início do projeto FHOSI ter começado. Anteriormente, a contratação se dava por Homem-Hora (HH) e pela disponibilidade dos equipamentos. No novo modelo, é feito um contrato por “produtividade”, sendo a gestão dos recursos de responsabilidade da operadora logística contratada. Segundo funcionários da empresa petroquímica, o formato anterior permitia um maior controle por parte da contratante, sendo que se podia manobrar o contingente de operadores e de equipamentos necessários para a realização das atividades. Esse formato contribuía para uma maior estabilidade, permitindo uma estrutura perene de recursos menos sensíveis às flutuações de demanda.

Esta mudança de funcionamento faz com que a operadora logística adote uma prática de mobilizar e desmobilizar equipes de trabalho de acordo com a atual demanda da unidade o que reduz sensivelmente a experiência acumulada presente entre os operadores e faz com que sempre exista uma boa parte do contingente aprendendo as tarefas.

Por fim, vale ressaltar que a operadora logística que participou das etapas de acompanhamento do projeto não continuará com o contrato com o ARM no ano de 2023, saindo de operação no mês de maio. No caso, a operadora que atuava antes da troca retornará sua atuação no ARM.

5.2.2. Os grupos de Trabalho e o Papel da PT em suas atividades.

A força de trabalho do ARM foi organizada em sete grupos homogêneos, sendo eles: Liderança Própria; Próprios (Fiscais); Liderança Terceiro; Operacional Terceiro; ADM Terceiro; Manutenção/ Limpeza Terceiro; e SMS terceiros. Entre eles, foram identificados os que desempenham um papel mais proeminente no decorrer do processo das PTs, e suas características e responsabilidades são expostas nos itens a seguir.

a) Próprios (Fiscais)

O grupo Próprios, refere-se aos profissionais próprios da empresa petroquímica que exercem atividade diretamente no ARM. A função destes profissionais é a de fiscais atuantes nas áreas de operação presentes para supervisionar e apoiar o trabalho da operadora logística contratada. Eles atuam em turnos de doze horas diurno e noturno alternados três por três, ou seja, três dias de 7h às 19h e três dias de 19h às 7h. A cada turno ficam dois fiscais responsáveis por todo o armazém, sendo um concentrado nas atividades do armazém interno e outro nas áreas externas.

A partir dos dados coletados se observa que são majoritariamente funcionários que trabalham a bastante tempo (a maior parte de 11 a 15 anos) na empresa petroquímica e têm, em sua maioria de 1 a 5 anos de trabalho especificamente no Armazém. O tempo de experiência do grupo na função de fiscalização, que exercem atualmente, concentra-se na faixa de 6 a 10 anos, demonstrando que alguns já exerciam esta função em outras unidades antes de serem alocados no ARM.

Em relação ao processo de liberação dos serviços, esses profissionais devem, no local de trabalho, assinar e verificar os documentos necessários, incluindo a PT. Dessa forma, são essenciais para o início da atividade, visto que deve haver um sincronismo entre sua presença em campo junto com as equipes de trabalho para que o serviço seja realizado.

b) Liderança Terceiro

A equipe Liderança Terceiro é composta por líderes locais representantes das empresas contratadas atuantes, no momento da pesquisa, na área do ARM. Nela estão contidos supervisores de área, encarregados e líderes operacionais. Eles são funcionários que tem cargos estratégicos no nível tático e estão à frente de decisões importantes no dia a dia do funcionamento da unidade. Estes profissionais trabalham ou em horário administrativo (como é o caso de alguns supervisores), ou então em horário de turno de doze horas (7h às 19h ou 19h às 7h).

Esse é um grupo em que a maioria está a pouco tempo na empresa atual e também no Armazém, sendo que poucos possuem mais de dez anos de experiência neste tipo de função.

Esses líderes são responsáveis por direcionar os trabalhadores para as atividades necessárias, separando as PTs entre seus executantes.

c) Operacional Terceiro

A categoria Operacional Terceiro é formada pelos operadores terceiros que atuam nas áreas de trabalho do Armazém. Este é o grupo de maior contingência na unidade, em que, embora esse número flutue devido a questões de contrato, durante a fase da pesquisa quantitativa contava com um universo de duzentos e setenta trabalhadores (dos quais duzentos e quarenta e oito participaram da dinâmica do questionário). Além disso, também abarca trabalhadores de diversas empresas terceiras, sendo que na pesquisa surgem funcionários de cinco empresas diferentes (a operadora logística principal representa cerca de 82% desse contingente).

Neste grupo estão contidos os motoristas de empilhadeiras, funcionários do recebimento, estocagem e expedição, auxiliares de armazenagem, profissionais da triagem e oxicorte e entre outros. Se trata da principal força de trabalho operacional da unidade. Neste grupo, a maior parte (cerca de 83% dos respondentes) trabalha em horário de turno de doze horas, em um esquema quatro por quatro, ou seja, quatro dias de trabalho para quatro dias de folga.

Com as respostas obtidas é possível perceber que a grande maioria está trabalhando no ARM e na atual empresa contratada a menos de cinco anos. Outro ponto relevante a se observar, é que há alguns funcionários que estão a mais tempo trabalhando no ARM do que na empresa atual, ou seja, são funcionários que foram mantidos após trocas de contrato. Esta é uma característica comentada pela unidade, de que alguns profissionais permanecem, sendo absorvidos pela nova empresa. Outro ponto relevante é o tempo na função, que também é de menos de cinco anos para a maior parte do contingente.

Essas são as equipes que realizam as atividades referentes ao armazenamento e logística das matérias presentes no ARM, possuindo para tantos documentos necessários para realizar suas atividades, podendo ser necessária a PT, PTT ou então a pré-tarefa.

d) Manutenção/ Limpeza Terceiro;

A equipe de Manutenção/Limpeza Terceiro é composta por profissionais que atuam em contratos compartilhados, ou seja, contratos da empresa petroquímica que não são exclusivos para o ARM, mas que têm um contingente fixo exercendo essas funções na unidade. Nesses trabalhadores estão contidos os profissionais de manutenção do ARM de mecânica, elétrica,

pintura, entre outros, assim com os funcionários de limpeza da unidade. O trabalho exercido por esses profissionais é essencial para o funcionamento da unidade, sendo que, embora não atuem diretamente com a atividade fim, são os principais responsáveis pela integridade das instalações, dando suporte para todos os outros grupos.

Sendo responsáveis por realizar a maior parte das manutenções na unidade, são o grupo que utiliza a maior quantidade de PTs durante seu trabalho, estando esse intrínseco a sua atividade. Dessa forma, dentre suas funções está a elaboração das PTs, sua liberação, a execução do serviço e por fim o encerramento.

e) SMS Terceiro.

O grupo SMS Terceiro é constituído por trabalhadores da área de segurança contratados de diversas empresas pelo ARM. A maior parte destes trabalhadores (cerca de 53%) é formado por profissionais de uma empresa específica para trabalhar no SMS, contendo diversos profissionais responsáveis por apoiar as diversas atividades realizadas no ARM. Os demais trabalhadores representam técnicos de segurança fornecidos por outras empresas, como a operadora logística e as empresas do compartilhado. Estes profissionais se mesclam entre horário administrativo ou então no trabalho por turno, de forma que possam dar suporte as atividades acontecendo diariamente no armazém.

Em relação ao processo de PT, eles estão presentes na elaboração das análises de risco junto com os demais grupos, devendo, em alguns casos, estar no local da liberação para fornecer recomendações de segurança (RAS) e assinar aos documentos de liberação.

5.2.3. As PTs no ARM

Como observado anteriormente, existem diversas equipes relacionadas com esse processo de liberação das atividades. Dessa forma, a partir das observações em campo e interações com atores-chaves foi possível identificar algumas particularidades do processo de PT exercido na unidade.

Primeiramente, é importante ressaltar que no Armazém, podem haver três tipos de PTs distintas. Elas são as PTs elaboradas pela operadora logística contratada, as PTs feitas pelos funcionários próprios do Armazém, e as PTs elaboradas pelo compartilhado. Embora haja uma tendência de se seguirem os mesmos padrões para a realização das mesmas, há diversas

particularidades em cada uma delas que serão apresentadas a seguir. Dessa forma serão exploradas as modalidades de PT utilizadas pela empresa contratada e pelo compartilhado. A PT específica, conduzida pelos fiscais internos do ARM, ocorre de maneira esporádica, sendo acionada apenas quando há manutenção agendada executada por terceiros no armazém. Portanto, essa prática não reflete de maneira significativa as rotinas habituais de liberação de atividades na unidade.

a) A PT da empresa logística.

A liberação dos serviços da empresa contratada acontece por duas lógicas distintas, sendo a diferença entre elas a procedimentalização da atividade. Nesse sentido, segundo a equipe, a maior parte de suas atividades já possuem procedimento, dessa forma a PT não é necessária, sendo utilizado nesse caso um outro documento chamado de Pré-Tarefa. O uso da PT então ocorre somente para atividades muito específicas e esporádicas, sendo a única constante a atividade no Oxicorte. Os próximos itens desenvolvem o uso e o acompanhamento dessas duas lógicas.

I: A utilização da Pré-tarefa

É utilizado um outro tipo de PT para atividades corriqueiras, chamada de pré-tarefa. Esta “Pré-Tarefa” funciona como um documento simplificado, que precisa de menos assinaturas e gera menos burocracia do que a PT em si. No caso este documento é feito para todas as atividades assim como a análise de risco. Somente é exigida uma PT quando a atividade é incomum e/ou de maior risco. Neste caso, o trabalhador faz a PT, Pré-tarefa e a Análise de risco.

Essas pré-tarefas são realizadas em atividades que são procedimentalizadas e possuem uma Instrução de Trabalho (IT) aprovada, o que representa a maior parte das atividades relacionadas com o trabalho de armazenamento realizado dentro do ARM. De forma simplificada pode-se entender que há uma pré-tarefa para se operar cada tipo de equipamento. Por exemplo, uma para a operação de guindastes, outra para empilhadeira e etc.

Em campo, ao observar as atividades realizadas no armazém interno foi possível observar diversas vezes operadores utilizando empilhadeiras para movimentar caixas de estoque em alturas superiores. É útil relatar que, nas primeiras vistas, para uma certa altura de

prateleira se utilizava em conjunto outro equipamento chamado PTA (Plataforma de Trabalho em Altura) para que um auxiliar ajudasse na visão do equipamento. Entretanto, um projeto de implantação de câmeras (Figura 39) foi aprovado permitindo uma melhor visualização para o operador.

Figura 39: Visão de câmeras novas das empilhadeiras



FONTE: Fotografia realizada em campo pelo autor.

Nesse sentido, uma das queixas sobre o uso das pré-tarefas nessas situações se concentra no fato de serem muito repetitivas. Um exemplo pode ser visto na fala de uma operadora logística que comenta sobre a atual burocracia de pré-tarefas requisitadas para o uso das empilhadeiras, que requerem um novo documento a cada troca de “rua” no armazém interno, embora elas sejam semelhantes. Embora seja um documento simplificado e que necessita de menos assinaturas, há ainda uma queixa por parte dos trabalhadores sobre a repetição do preenchimento das mesmas listas diversas vezes no turno de trabalho.

II: A utilização da PT

A PT utilizada pela empresa é desenvolvida pela mesma, sendo elaborada e gerada e acompanhada através de planilhas de Excel manualmente. Esse é o modelo utilizado pela empresa em outros contratos, sendo que o controle da contratante acontece por meio da rede interna da empresa, em que uma planilha contendo uma numeração, área, fiscal responsável, e descrição fica disponível.

Como visto a PT em si somente é utilizada para atividades que não possuem um procedimento padrão, sendo elas a manutenção das máquinas da terceirizada e a atividade de Oxicorte. A frequência dessa manutenção é baixa, ocorrendo segundo os trabalhadores uma vez

a cada dois ou três meses, e não tendo muito impacto nas atividades cotidianas. Entretanto, a Atividade de Oxicorte é frequente na unidade e possui algumas características relevantes.

O oxicorte é um processo que faz parte do sistema de alienação realizado pelo ARM para descaracterizar alguns materiais que vem do *backload* das plataformas para serem vendidos. Além disso, materiais antigos no ARM também podem ser selecionados para passar por esse procedimento.

Para se executar a atividade são necessários um auxiliar e dois maçariqueiros trabalhando em revezamento, sendo além deles indispensável um encarregado da contratada, o brigadista, e o técnico de segurança para contribuir na elaboração da PT e da Análise Preliminar de Risco (APR). A figura 40 ilustra um momento deste processo.

Figura 40: Atividade de Oxicorte em tubulações



Fonte: COPPE-UFRJ

Embora no momento do acompanhamento tenha sido utilizada uma PT “comum” para a realização da atividade, os trabalhadores informam que há uma ideia de, em um futuro próximo, passar a se usar a PTT para essa atividade, como, segundo eles, era feito em contratos anteriores.

A utilização da PTT, embora muito semelhante a PT em questão de conteúdo, favorece uma atividade que é continuada por vários dias, evitando a necessidade de emissões diárias para o mesmo serviço. Entretanto para que ela seja implementada é necessária realizar algumas adequações na área, sendo necessário implementação de bancada, canaletas e instalação de banheiro químico. A ideia é a utilização de uma PTT que possa rodar por 15 a 30 dias, de forma que sirva como documento para os dias de alienação de um mesmo tipo de material. Um exemplo seria a alienação de canos, que, quando ocorre vêm em grande quantidade, sendo necessárias, a depender do volume, de duas a três semanas. A PTT seria elaborada seguindo essa lógica temporal, sendo o conteúdo da alienação o mesmo, e repetido pela quantidade de dias que a PTT teria validade.

É válido se atentar, porém, com visto no capítulo anterior sobre as normas e padrões, que, embora a PTT facilite o processo de emissão ainda prescinde de assinatura de todos os executantes no início de cada turno de atividade, sendo necessário também a assinatura do fiscal no local de trabalho com a verificação das condições de trabalho, que devem permanecer as mesmas durante o período vigente da PTT, caso contrário ela deve ser finalizada e um novo documento elaborado.

Outra questão importante, é que mesmo nas atividades que utilizam a PT vistas nesse item, também se utiliza a pré-tarefa em conjunto. Segundo técnico líder da empresa: “existe um planejamento, e a PTT acaba entrando no automático, o que é perigoso, então a pré-tarefa é necessária”.

b) A PT do compartilhado.

A PT utilizada para as manutenções do compartilhado são elaboradas e emitidas utilizando o sistema SPT. Dessa forma, para compreender a dinâmica do seu funcionamento é acompanhada a liberação de um serviço de elétrica como uma atividade típica da unidade.

I: Uma atividade de elétrica: Troca de lâmpada em altura

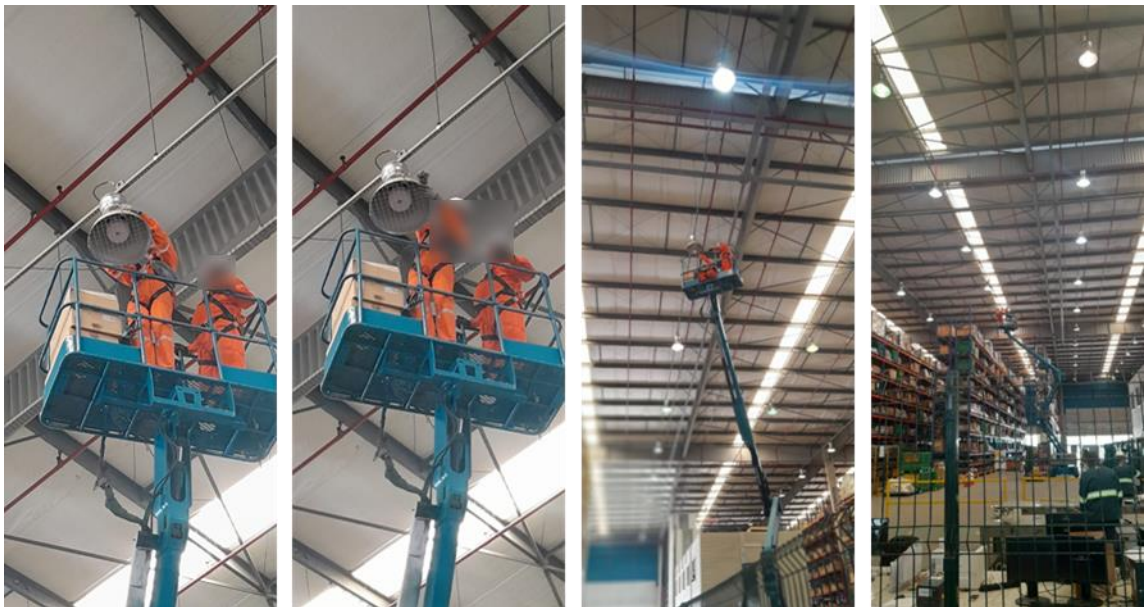
Para essa atividade, a PT relacionada ao serviço já havia sido emitida, e o acompanhamento começou na área do compartilhado, onde o processo seria iniciado. O emitente, portando a PT e APR informou que sua equipe já estava no local de trabalho, dirigindo-se para uma área no armazém interno próximo à expedição. Ao chegar ao local, a dupla de contratados responsável pela execução da atividade já estava presente, aguardando a chegada do fiscal próprio para a assinatura dos documentos. A assinatura ocorre de maneira ágil, com os executantes passando os documentos entre si, revisando as marcações e assinando os papéis. Nesse momento, há pouca interação.

Ao final, para a realização do serviço estavam no local: o emitente, três executantes (um terceiro chega durante as assinaturas), o TST (é uma atividade em altura e há RAS, fazendo ser necessário haver um membro de SMS) e o Fiscal próprio. Com isso, a equipe discute sobre o serviço, que embora seja, como eles colocam: “relativamente simples” para uma manutenção elétrica por se tratar de uma troca de lâmpada, ela acontece em uma altura elevada precisando de equipamento para se chegar à altura desejada. Além disso, o serviço acontece em uma área

que costuma haver movimentação de pessoas e a área precisa ser isolada (com cones, faixas e a grade de segurança próxima ao local). Para isso, o fiscal e o emitente comentam que foi necessária uma negociação para definir o momento de execução dessa manutenção, pois ela impactaria nas atividades adjacentes.

Com tudo pronto, a atividade é iniciada, com dois executantes trocando a lâmpada em altura e outro no piso auxiliando na movimentação. As imagens da Figura 41 ajudam a compreender essa atividade.

Figura 41: Atividade de Oxicorte em tubulações



FONTE: Fotografia realizada em campo.

Tendo sido iniciado o serviço o emitente observa por alguns minutos antes de sair para atender outras demandas do dia. Mais tarde, ao discutir sobre o ocorrido, o técnico de elétrica acompanhado menciona que a atividade foi liberada de forma rápida. No entanto, ao analisar essa afirmação, nota-se que houve um intervalo de uma hora e meia entre o início do turno da equipe e o início efetivo do serviço, que era o primeiro do dia. Nesse contexto, o técnico comenta que, por vezes, o que impacta nesse tempo são as numerosas interrupções, muitas vezes provenientes de fiscais próprios ou até mesmo de funcionários do ARM de outras áreas. Ele observa que pessoas que não têm conhecimento sobre o serviço frequentemente querem opinar e questionar os isolamentos, e que, no final das contas, pouco se ganha com essas interrupções. Ele também reflete sobre a quantidade de assinaturas nos documentos, afirmando que, embora sejam importantes: “o principal é a segurança e o papo antes na área. Pode ter mil assinaturas, até do Papa, mas o que garante a segurança é aqui”.

II: Uma emissão de PT no SPT

Para uma outra atividade de elétrica que seria realizada no dia, o mesmo emitente voltou para a sala do compartilhado para se logar no sistema SPT no seu computador e elaborar a PT da atividade que se seguiria. Embora outros momentos de realização de emissão no sistema tenham sido observados no GPI da UTE, se torna interessante apontar algumas considerações realizadas durante essa emissão.

Primeiramente, observou-se que a OM elaborada pela equipe de planejamento do ARM não é registrada no SPT, tornando impossível extrair diretamente do sistema algumas informações iniciais sobre a atividade, como sua descrição. Nesse momento, surgiu uma dúvida por parte do emissor em relação a esse campo para extrair a OM do sistema, e percebeu-se que, na prática, eles não conseguiam utilizar essa função devido à falta de integração entre os sistemas.

Outra questão foi destacada no momento em que uma AR, que já estava pronta, foi anexada à PT. Segundo o trabalhador, há um ponto de melhoria relacionado às numerações desses documentos. Ele menciona que toda alteração feita no sistema em uma AR resulta na mudança do número do documento. Isso, por vezes, dificulta o processo de encontrar a versão mais recente para utilização. Outros trabalhadores posteriormente sugerem que seria interessante renumerar apenas quando houvesse alguma alteração relevante no documento, reduzindo assim essas modificações.

No sistema de emissão de PT, existe um campo destinado à data em que o serviço será realizado. Contudo, esse campo, mesmo presente no sistema, não é exibido na PT impressa, que apenas apresenta a data de impressão. De acordo com o emitente, essa é uma questão que gera debates na unidade. Seguindo o padrão da empresa, uma PT teria validade de 7 dias, mesmo após ser emitida. No entanto, na unidade, quando se elabora o documento em um dia e o deixa impresso para uma atividade no dia seguinte, a data de impressão acaba gerando discordâncias com os fiscais que assinam o documento. Eles relutam em assinar pela data que não corresponde ao dia do serviço. Segundo o técnico, isso cria obstáculos, pois documentações poderiam ser adiantadas no dia anterior para iniciar o turno do dia seguinte com os documentos já emitidos. Essa questão, embora válida pelo padrão, acaba impedindo essa prática na unidade.

Por fim, outra situação relevante que surgiu durante a observação da emissão diz respeito às pessoas que seriam listadas na PT. Os requisitantes devem estar presentes no

momento da liberação do serviço e assinar a documentação. Para desempenhar essa função, os funcionários devem ter passado por um treinamento específico. O problema é que os dados sobre quem está apto ou não para ser requisitante não estão atualizados no SPT. Isso ocorreu na situação observada, em que o requisitante que acompanharia a atividade não estava registrado no sistema como apto, embora já estivesse com o treinamento em dia. Na prática, ele teve que inserir no sistema outro trabalhador que já estava executando outra atividade para constar na documentação, embora quem acompanhasse a atividade de fato não pudesse desempenhar essa função. Embora esteja sendo seguido o padrão e a atividade seja supervisionada de perto por um trabalhador treinado para aquela função, essa é mais uma questão que distância o papel em relação à realidade.

5.2.4. Os limites do sistema de PT No Armazém

Durante todas as fases do projeto, diversos acompanhamentos e reuniões de discussão com as equipes foram realizadas. Esta sessão busca, além de apresentar algumas particularidades do processo de PT no Armazém, destacar as questões levantadas sobre a ineficiência do atual procedimento de PT, contendo verbalizações, relatos de casos, e por vezes observações realizadas durante a presença do pesquisador diretamente na unidade.

É possível elencar as questões observadas no Armazém em seis categorias, sendo elas: I) Elaboração da documentação de forma automática; II). Demora para a realização da documentação; III). Demanda elevada de PTs em um dia; IV) Responsabilização gerada pelo documento V) Percepção de baixa utilidade da PT para o aumento de Segurança; e VI) Distração do operador pelo excesso de documentação. Cada uma delas é explorada nos próximos itens.

I) Elaboração da documentação de forma automática

É relatado por alguns grupos homogêneos a percepção de que, no dia a dia, muitos dos documentos, em especial, as PTs e Pré-tarefas, são preenchidos de forma automática. A fiscalização comenta que os executantes não compreendem claramente a maneira que esses documentos de liberação devem ser feitos, gerando inconsistências entre o que está escrito e a realidade do local de trabalho, que podem ser constatadas nas verificações.

Outra questão que surge é o preenchimento da documentação, mesmo antes de haver um ambiente, em que a atividade esteja “pronta” para ser executada. Por outro lado, também é comentado que, muitas vezes a equipe de execução inicia a atividade em si antes que todas as assinaturas necessárias para começar a tarefa sejam recolhidas. Segundo a equipe, isso é feito para não ficar com o procedimento parado. Esta é uma situação que varia muito de acordo com o técnico de segurança que está em serviço no dia, variando em exigências de um para outro, “Alguns somente assinam e acabou, sem nenhuma interação ou análise.” Ilustra este assunto o relato do caso abordado abaixo:

ARM CASO 01: Falta de sincronia entre a documentação e a atividade

É relatada a situação em que, ao chegar a um local de trabalho, no turno da noite, o fiscal observou que, mesmo com a opção “local adequado” marcado no documento, o ambiente estava sem a iluminação adequada para a realização do serviço.

Outra situação semelhante, que pode ser inclusive observada na visita à campo, é o preenchimento da pré-tarefa no local, enquanto ainda se aguardam os equipamentos. Os fiscais colocam que: “Muitas vezes a gente chega, a pré-tarefa está pronta, mas nem o guindaste chegou. E o técnico de segurança já está assinando. Muito mais por já estar no automático.”

A situação inversa também ocorre, onde por vezes a atividade já se inicia antes mesmo da documentação ter sido assinada pelos técnicos de segurança.

A equipe de execução comenta que esse automatismo no preenchimento das pré-tarefas e PTs ocorrem, muitas vezes, por existirem situações com condições semelhantes e repetitivas, que engendram um preenchimento de documentos praticamente iguais seguidamente. Segundo eles é a repetição que leva ao preenchimento "automático" dos formulários, mais para cumprir a burocracia do que para garantir de fato a segurança.

Ainda neste tópico, a equipe de SMS da unidade também reconhece esta questão e como ela é prejudicial para a percepção dos riscos. Eles verbalizam que “Se a pessoa parar e analisar o entorno e a tarefa a realizar, vai ajudar a perceber os riscos, mas o operador não tem tempo para isso.” Eles acreditam que a operação acaba preenchendo os documentos rapidamente, para executar logo a atividade, porque estão sendo cobrados por isso, por suas lideranças.

II) Demora para a realização da documentação

O tempo necessário para o preenchimento das documentações aparece frequentemente como motivo para a percepção de ineficiência do processo de liberação das atividades. O grupo de próprios verbaliza “A relação pré-tarefa leva tempo do cara e acaba atrapalhando muito.” Muitas vezes procedimentos que durariam dez minutos acabam demorando uma hora a mais somente para o preenchimento da PT.

Os Operadores Terceiros comentam que esta documentação acaba por ser muito burocrática, e destacam algumas atividades externas, como movimentações de cargas pesadas, para o caso da PT. Segundo o grupo a duração do preenchimento para algumas atividades envolve diversas fichas que superam o tempo de execução da própria atividade. O quadro abaixo exemplifica isto.

ARM - CASO 02: Burocracia: Demora na liberação da documentação - o caso de uma baleeira

Os trabalhadores informam que é comum a espera de 2 a 3h para liberação de documentação de atividades simples, e que isso ocorre com frequência. Este longo tempo de espera faz com que os operadores percam a atenção nas informações passadas na pré-tarefa. Foi apresentado o caso da atividade de abrir uma baleeira. Tem que fazer uma PT, pré-tarefa e APR. Gasta-se de 2 a 3 horas para toda a documentação e liberações. Este é um trabalho que seria feito em 30 minutos, mas a supervisão e a operação ficaram aguardando aproximadamente 4h pelos documentos.

Embora em outra conjuntura, esta questão aparece também em atividades que ocorrem no Armazém interno. Uma situação destacada é sobre as ruas de trabalho: "Se o cara pegar um contêiner na rua “A” ele tem que fazer uma, na “B” outra, na “C” outra. ” A Pré-Tarefa é colocado como um procedimento que gera um aumento no tempo progressivo na duração das atividades. Se soma a esta espera, o tempo de preenchimento e ainda o aguardo pelas assinaturas dos técnicos de segurança para a liberação do serviço “Ficam horas esperando, e o tempo passando”. O pessoal administrativo comenta que isso acaba por gerar pressão temporal para

compensar este tempo de espera durante a realização da atividade. Outra verbalização dos executantes é de que “Às vezes é mais difícil fazer a pré-tarefa do que a atividade”

Seguindo na mesma crítica, a equipe de Manutenção fala sobre a demora de até três horas para uma liberação de serviços sem um nível de criticidade alto e que são corriqueiros para os profissionais de manutenção, como uma troca de lâmpada, por conta da PT. Como pode ser observado no caso a seguir.

ARM CASO 03: Burocracia em atividades de troca de lâmpada: demora superior a 3 horas.

A manutenção informa que em uma operação de troca de lâmpada, eles comunicam aos responsáveis, porém geralmente eles não estão próximos uns dos outros e o executante tem que ir caminhando até cada um para pedir as assinaturas. É preciso fazer isto na abertura e no fechamento do serviço. Devido a este procedimento, uma simples troca de lâmpada pode demorar umas 3 horas, envolvendo documentação, SMS, etc. Os trabalhadores brincavam que nessas idas e vindas dava para trocar todas as lâmpadas do ARM.

III) Demanda elevada de PTs em um dia

A quantidade de liberações também é uma queixa recorrente entre os trabalhadores da unidade. É dito que já tem se observado uma melhora, tendo em vista que, atualmente, tem-se cerca de seis PTs abertas, em uma manhã, sendo que houve épocas em que eram de quinze a vinte. Segundo eles, essa variação aconteceu a partir do momento em que cada área passou a ser responsável por sua PT, entretanto, é válido ressaltar a flutuação na demanda de atividades no ARM, ao longo do tempo.

A liderança terceira comenta que este problema da alta demanda já foi relatado, pois não se consegue seguir um padrão, “Você tira uma PT na área, volta para sala para resolver os problemas, aí tem que fazer auditoria. Nisto você tem que fazer cinco a oito PTs por dia. A chance de acabar perdendo uma ou duas é muito grande. A liderança sempre vai cobrar as PTs que acabam passando.”

Nesse sentido, esta alta demanda, também se relaciona com a falta de profissionais de segurança disponíveis para atendê-la, como demonstrado no quadro abaixo. O que gera muitas

questões relacionadas com outras características observadas nesta sessão, como a demora para a elaboração do documento.

ARM CASO 04: Baixo número de TST e alta demanda.

A equipe comenta que são corriqueiras as situações em que alguns procedimentos ficam com prazo comprometido porque é necessário esperar o TST para liberação da atividade (assinatura). “Ficam horas esperando e o tempo passando.” É comentado que essa situação acaba levando a cobranças a terceira, pois embora a culpa não seja da operadora logística acaba que, no fim, é o prazo da sua atividade que é ultrapassado.

IV) Responsabilização gerada pelo documento

É pontuado pelos trabalhadores a relação entre a documentação de PT e a responsabilização pelo ocorrido. Um líder das equipes terceiras comenta que “Se eu estiver na correria e assinar da sala, se acontecer algo, eu tenho responsabilidade. O culpado realmente será procurado para que sirva de exemplo para os demais.”

Alguns executantes chegam a verbalizar que a PT, por muitas vezes, é vista meramente como um respaldo burocrático para operadores. A equipe de manutenção comenta que sem esse documento o trabalhador não pode realizar nenhuma função. É explicado que “Se estiver errada, tem que ser refeita. A PT é mais para se resguardar. Ela é igual ao celular, tem que estar sempre no bolso. Te dá esse medo, se você chegar na área e não tiver a PT, no bolso, porque isso é gravíssimo.” Os executantes chegam a dizer que “A pré-tarefa é importante para achar o culpado”.

A equipe de SMS também aborda este tema, afirmando que a documentação servirá para entender o que houve de errado em caso de acidente. A equipe coloca que “a operação não entende que se tiver algum acidente, na documentação pode ser verificado o que aconteceu. Muitas vezes a pré-tarefa é preenchida erroneamente porque alguém de cima já mandou fazer de qualquer jeito a papelada e autorizou a realização da atividade.”

V) Percepção de baixa utilidade da PT para o aumento de Segurança

Outro ponto que aparece nas discussões com as equipes é a percepção sobre a real utilidade das documentações (PT e Pré-tarefa) para o aumento da segurança.” A própria fiscalização coloca que “Para mim a pré-tarefa é bem inútil, principalmente quando é um trabalho repetitivo.” Outra questão é que acreditam que a pré-tarefa está sendo feita somente por ser uma obrigação e não com o pensamento na segurança.

As lideranças terceiras comentam sobre a real pertinência e o apoio gerado por toda esta documentação, chegando a falar sobre a eficiência dos mesmos, “Não gera nada, só burocracia, uma análise de pré-tarefa deveria ser feita apenas para as atividades que têm risco sério de acidente”

Para exemplificar esta percepção de baixa utilidade destas documentações os executantes comentam duas situações em que esta papelada acaba sendo flexibilizada, os fazendo refletir sobre a real importância dela para a segurança.

ARM CASO 05: Flexibilização de padrões: Serviço de elétrica realizado sem libra

O grupo de manutenção diz que já houve serviço com eletricidade realizado sem o sistema LIBRA adequado, por ordens vindas de cima. É uma flexibilização para agilizar o serviço. Neste caso colocaram alguém para ficar supervisionando a caixa de energia durante a atividade.

ARM CASO 06: Atividades fora do padrão: pintura e elétrica acontecendo simultaneamente

Relataram que já aconteceu de alguém da equipe estar realizando uma atividade de pintura e a equipe de elétrica precisa atuar no mesmo local. O padrão diz que não podem acontecer atividades simultâneas, mas a própria liderança da terceira exige que o trabalho seja feito. O grupo afirma que as lideranças sofrem a mesma pressão que os trabalhadores, tem alguém acima deles, exigindo que o trabalho seja feito.

Alguns líderes pensam que muito mais eficiente do que a documentação, é no diálogo com a operação que há um ganho real na segurança, “A análise de pré-tarefa não evita acidente nenhum. O que importa é o diálogo com o operador. Você tem que entender o comportamento do funcionário.”. Segundo eles, essa parte deveria ser mais valorizada do que a parte documental.

A própria equipe administrativa complementa este pensamento, afirmando que muitas vezes, um documento que deveria ser para instruir o executante, nem é lido, somente sendo assinado para cumprimento das normas. A operação terceira chega a verbalizar que acontece de “preocupar-se mais com a pré-tarefa do que com a operação”, sendo este um ponto crucial para o debate sobre a segurança.

VI) Distração do operador pelo excesso de documentação

Além de todas as questões levantadas sobre a PT e Pré-tarefa nos itens anteriores, ainda surge outro ponto, que é sobre a distração dos executantes causada pelo excesso de documentação. É visto que o tempo de preenchimento burocrático acaba competindo com o tempo disponível para o operador, de fato se concentra na atividade que será executada.

A liderança terceira coloca que há uma sinalização dos trabalhadores sobre a alta espera para a liberação da documentação em atividades simples e este longo tempo faz com que os operadores percam a atenção nas informações passadas. “Análise de pré-tarefa desfoca muito o operador. Tem que ter três assinaturas, todos que estão envolvidos na tarefa. O operador fala que fica saturado por ter que fazer isso a cada minuto. ” Como argumentação surge o caso a seguir:

ARM CASO 07: Burocracia em documentos: pré-tarefas em trocas de rua e a desatenção que isso gera na atividade

É relatado que a análise pré-tarefa deve ser realizada em ruas ou prédios com o mesmo design, o que acaba sobrecarregando os operadores. Além disso, é preciso três assinaturas, que precisam ser buscadas na hora da atividade, e o operador conta ficar saturado de ter que fazer isso a cada minuto. Na prática, muito do preenchimento acaba por acontecer “no automático”.

É dito que tem pré-tarefa que demora 15-20 minutos, “Demora muito a assinatura, e nós ficamos esperando, normalmente o técnico de segurança só assina e sai.” Além disso, o número de pré-tarefas depende do setor. “Só de rua umas 20 Pré-tarefas por dia, ainda mais que a gente tem quatro empilhadeiras.”

A equipe de operação que executa as atividades no ARM chega a colocar a burocracia destes documentos como excessiva ao ponto de se tornar um obstáculo para a segurança da operação, uma vez que “tira do foco a operação” e “quando chega a hora de realmente fazer, você já não está mais com atenção”. Um outro caso que exemplifica esta situação é o envolvendo a ação do guindasteiro.

ARM CASO 08: Documentação: a quantidade de documentos que o guindasteiro precisa preencher

A equipe relata que o Guindasteiro precisa preencher seis documentos antes do início da atividade. Um dos trabalhadores comenta que até “desenho” do que ele vai fazer é necessário, e isso, muitas vezes, para situações corriqueiras. O trabalhador chega a informar que esta é uma prática que acaba atrapalhando na atividade, pois, além do tempo perdido, é tanto preenchimento que quando chega a hora de executar, muitas vezes, ele nem se lembra mais direito de qual era a tarefa.

6. DISCUSSÃO

O presente capítulo de discussão é apresentado em duas seções visando atender aos objetivos estabelecidos por esta pesquisa. A primeira se concentra na análise dos resultados do estudo de campo em relação à literatura, expandindo a compreensão de como as práticas atuais estão influenciando a cultura de segurança das unidades. A seção seguinte, trata do uso da PT e seus sistemas, buscando ainda refletir sobre as recomendações apontadas pelo projeto FHOSI na construção de Planos de Ação.

6.1 A RELAÇÃO ENTRE AS PTS E A CULTURA DE SEGURANÇA

A partir das observações e intervenções realizadas nas unidades UTE e ARM, é possível estabelecer conexões entre as atividades de campo e os conceitos de Cultura de Segurança abordados na literatura. Nesse sentido, examina-se como o processo de PT enraizado na organização das unidades tem o potencial de impactar a sua Cultura de Segurança, sinalizando a possibilidade de promover mudanças nessa cultura através da modificação das práticas estabelecidas.

Nesse sentido, os próximos itens se desenvolvem a partir dos limites do processo de PT identificados para ambas as unidades e as cinco as temáticas de CS exploradas no referencial teórico dessa dissertação (Capítulo 3). Para ilustrar de forma simplificada essa relação o quadro 15 pode ser observado, sendo que cada um desses aspectos é explorado em maior detalhe nos tópicos seguintes: As PTs como um elemento de responsabilização; Um documento normatizado e por vezes automatizado; PTs: um componente adicional da burocracia do trabalho; A PT e sua função de priorizar a segurança; A PT como fonte de aprendizado.

Quadro 15: Relação entre os FHO e as questões de PT nas unidades estudadas

UNIDADE	Nº	LIMITE	TEMÁTICAS DE CS				
			Culpabilização	Pertinência das Regras	Burocracia da Segurança	Prioridade da Segurança	Retorno de Experiência
UTE	I	Divergência entre Operadores no Momento da Liberação da Atividade	X	X		X	
UTE	II	Alta demanda burocrática no GPI – Impeditivo para Análises Melhores			X		X
UTE	III	Contexto dinâmico com pouca margem de manobra na documentação		X		X	
UTE	IV	Quem elabora o documento não participa da execução		X			X
UTE	V	Excesso de PTs a serem liberadas por dia		X	X	X	
UTE	VI	As PTs enquanto processo que pode comprometer a fluidez das atividades			X	X	
UTE	VII	Documentos utilizados para a responsabilização	X				
ARM	I	Elaboração da documentação de forma automática		X	X	X	
ARM	II	Demora para a realização da documentação			X	X	
ARM	III	Demanda elevada de PTs em um dia		X	X	X	
ARM	IV	Responsabilização gerada pelo documento	X				
ARM	V	Percepção de baixa utilidade da PT para o aumento de Segurança				X	
ARM	VI	Distração do operador pelo excesso de documentação.			X	X	

FONTE: Elaboração Própria

6.1.1. As PTs como um elemento de responsabilização

A percepção sobre a utilização do documento PT como uma ferramenta de responsabilização surge como um fator relevante em ambas as unidades estudadas. A crença de que, em caso de acidente ou até mesmo em desvios, o documento assinado durante a liberação da atividade será utilizado como uma prova contrária ao trabalhador está enraizada no pensamento dos executantes. Essa percepção, muito se relaciona com a forma com que, atualmente, são conduzidas as investigações de acidentes no âmbito da organização. O próprio

termo utilizado, “investigação”, pode indicar um caminho que leva a essa direção. Ao fazer uma rápida pesquisa sobre o significado da palavra “investigar” chega-se à definição “Seguir os vestígios ou sinais de; apurar, averiguar, indagar” (MICHAELLIS, c2023) e sua etimologia provem do latim *investigare*, uma junção de *in* (em) com *vestigare*, ou seja, rastrear, que por sua vez advém de *vertigum*, uma “pegada, marca, rastro”. A análise desse termo e suas implicações, por si só, não é algo simples e carece de maior aprofundamento; no entanto, para a presente discussão, já permite ter um vislumbre de seu impacto na percepção dos trabalhadores sobre esse assunto. Tal qual em um inquérito policial, as PTs são os “rastros” ou “provas” que podem ser utilizadas contra ou a favor dos envolvidos no caso.

Mas afinal, a PT não seria um documento formal, que advém inclusive de requisitos normativos legais? Não seria justamente esse o seu propósito? Quando se busca explorar em detalhes essas questões, se percebe a complexidade desse assunto. Na literatura estudada anteriormente, se observou que a definição de PT, tanto pelo HSE, (2005) quanto pelo IET (2015), bem como os padrões corporativos da empresa petroleira estudada, enfatiza o caráter de “autorização” associado a esse documento. Assim, em sua essência, a PT incorpora um elemento significativo de controle, uma vez que se destina a ser uma ferramenta de prevenção de acidentes graves e, em última instância, visa à preservação da vida daqueles que diariamente se envolvem em atividades de risco. A PT, portanto, surge da demanda dos ambientes das indústrias de alta complexidade características do desenvolvimento industrial do século XX, sendo inclusive difícil de rastrear sua origem, pois advém de um processo contínuo e gradual através do tempo, remontando também ao avanço da própria segurança industrial. Dessa forma, embora o caráter “legal” seja uma das lógicas presentes no documento, não se pode deixar de lado a sua função de servir como uma ferramenta de suporte ao trabalho que ajude na prevenção de situações perigosas.

Nesse contexto, para se discutir a utilização da PT como uma evidência em uma investigação de acidente, é preciso observar o que de fato está sendo considerado nesse processo. Como observado na literatura, autores como Perrow (1984), Reason (2000), Hopkins (2006), Daniellou, Simard, Boissières (2010), Hollnagel (2014), Le Coze (2015) e Dekker (2019), têm discutido ao longo dos anos questões relacionadas ao erro humano, e por sua vez a responsabilização voltado para os trabalhadores nos casos de acidentes. Com isso, o cerne da questão se concentra na filosofia da busca por um culpado para ser responsabilizado quando algo dá errado. A PT acaba sendo um recurso fácil e acessível de se chegar a isso, afinal é um documento de caráter legal, com inclusive a assinatura dos envolvidos. Dessa forma, pode-se

compreender o porquê, dos trabalhadores, técnicos e executantes perceberem esse documento com um teor tão forte de responsabilização.

Durante os acompanhamentos realizados em ambas unidades, pode-se notar constantemente nas verbalizações dos envolvidos essa sensação de medo de que, se algo der errado a culpa se voltará para o indivíduo. Seguem alguns exemplos:

- “quando alguma coisa acontece, jogam toda a responsabilidade no Técnico de Segurança. Nossa própria empresa pergunta e cobra onde estávamos quando ocorreu o problema”. (ARM/TST)
- “a corda vai arrebentar pro lado mais fraco, que é a gente.” (ARM/Manutenção)
- “Alguém vai pagar essa conta e sempre vai sobrar para a gente” (ARM/Liderança Terceiro)
- “Eu acho isso péssimo, mas é assim que funciona e a corda sempre arrebenta pro mais fraco que muitas vezes estava apenas cumprindo ordem”. (ARM/Fiscal próprio)
- “os próprios operadores são cobrados por serem responsáveis em ver coisas que não estão conformes na área. (...) o foco às vezes recai sobre a última pessoa que não viu o desvio.” (UTE/ Liderança de proximidade)
- “Todo relatório indica falta de percepção de risco ou não seguimento dos procedimentos.” (UTE/operação)
- “Tem sempre um culpado. (...) Se for alguém da contratada, é ‘faca na caveira’. Já estamos cientes e conscientes. A penalização é pesada. O cara errou uma vez, pode errar de novo.” (UTE/manutenção)

Se percebe que a culpa dos envolvidos é uma crença da cultura atual e a culpabilização está embutida nas próprias práticas de investigação. Sob essa perspectiva o processo de PT, como feito hoje, pode ser visto como uma das práticas que reforça essa cultura. Assim, a o uso desse documento passa por uma transformação, uma vez que os envolvidos nele (requisitante, emissor, executor, TST, etc.) não o utilizam mais como uma ferramenta de apoio à atividade, mas passam a vê-lo apenas como um registro para se resguardarem em caso de problemas.

É possível perceber que essa utilização é inclusive reforçada, mesmo que não intencionalmente, pelos próprios funcionários ligados a segurança. Expressões como “não entende que se tiver algum acidente, na documentação pode ser verificado o que aconteceu” ou até “eu digo para prestarem atenção, pois aquele documento vai resguardar eles caso aconteça alguma coisa” ilustram essa atitude. Embora esse grupo já demonstre um certo nível de preocupação que aponta para uma perspectiva mais ampla, saindo do enfoque exclusivo em

comportamentos e erros humanos, acabam inadvertidamente reforçando a ideia de que a PT é essencialmente um instrumento de proteção legal.

6.1.2. Um documento normatizado e por vezes automatizado

A PT é um documento que faz parte do processo de liberação e autorização das atividades a serem realizadas. De certa forma, pode-se dizer que ela é uma ferramenta para se tentar antecipar o que pode dar errado, estando, portanto, vinculada a outros documentos como as Análises de Risco e os LIBRAs. Com isso, embora esteja presente no momento da realização da atividade, sendo assinada e “checada” no início e ao final dos serviços, ela inicia o seu processo muito antes, começando a tomar forma a partir do planejamento dos trabalhos para por fim ser elaborada e emitida. Logo se percebe que há um caráter bastante prescritivo ligado ao documento, que pode ser relacionado ao conceito da Tarefa prescrita abordado na ergonomia por Guérin et al. (2001). Pesquisas nessa área demonstram que não é viável antecipar todas as condições e variabilidades de sistemas reais sendo que, embora a PT tenha a intenção de ser um documento que possa auxiliar na reflexão sobre a segurança da atividade proposta, ela dificilmente será capaz de, antes da execução, considerar todos os riscos possíveis nas mais variadas situações. Conforme colocado por Daniellou, Simard, Boissières (2010) o excesso de ênfase na formalização de respostas para situações previsíveis não garante a adequação dessas respostas diante de situações inesperadas, sendo que, essa abordagem pode inclusive prejudicar a capacidade de resiliência ao lidar com situações não previstas. Assim, a tentativa de criar um documento abrangente que cubra todas as situações pode resultar em um documento excessivamente complexo, repleto de anexos e extensas listas para serem preenchidas. No entanto, muitas vezes, esse documento se afasta consideravelmente da realidade do trabalho a ser executado.

Ao estudar os processos de PT vigentes nas unidades em conjunto com o sistema SPT utilizado para sua elaboração, se percebe que eles se caracterizam por uma alta rigidez e pouco espaço para margens de manobra. Conforme evidenciado nas conversas com os trabalhadores e na prática, há pouco espaço para se revisar uma PT. Qualquer modificação necessária, inclusive qualquer alteração em outro documento (como AR ou LIBRA) relacionado àquela PT, implica no cancelamento da PT atual e na necessidade de criar uma nova PT. Neste contexto, surge uma questão apontada por Iliffe, Chung e Kletz (1999) como uma das fraquezas

que esse processo pode apresentar. Conforme observado, a PT é uma ferramenta destinada a fomentar discussões relevantes que possibilitem modificações para atender às necessidades dos usuários em diferentes circunstâncias.

Os dados obtidos no acompanhamento da termoelétrica por exemplo, apontam para uma atividade de caráter dinâmico, e a alta normatização do documento por vezes pode dificultar modificações simples que poderiam ocorrer em situações em que há mudanças de cenário e a documentação não abre caminhos para adequações, como apresentado no caso 03 da UTE (Mudança de cenário após análise de Risco elaborada: Mudanças no local e situações não previstas). Isso frequentemente causa frustração entre os trabalhadores, que se sentem obrigados a refazer documentos no sistema como parte comum de suas rotinas.

Essas circunstâncias podem levar a outra característica associada ao processo de criação de PT, que é a "automatização" por parte dos trabalhadores. Esse termo é empregado para descrever o processo de criação do documento como algo que ocorre de forma mecânica, sem muita reflexão, com preenchimento rápido de um checklist no sistema, aplicação de recomendações generalistas copiadas de um documento para outro e uma produção em massa de várias PTs. Nas discussões realizados com as lideranças do armazém estudado, esse foi um dos pontos comentados sobre o processo de elaboração da documentação. Em alguns momentos, a liderança demonstra a crença de que essa automatização ocorre devido a falta de compreensão por parte dos executantes sobre a forma adequada de elaborar esses documentos de liberação. Entretanto, ao examinar a mecanização na produção desses documentos se percebe que ela surge em um cenário de sobrecarga de atividades que se soma a um investimento considerável de HH em retrabalho documental. Além disso, esse processo é realizado em um sistema que oferece limitadas oportunidades para ajustes, sendo altamente linear e proporcionando pouca margem pra uma reavaliação efetiva das atividades. De certa forma, o processo de "copia e cola", muitas vezes criticado, pode ser na realidade uma resultante intuitiva de como esse sistema é projetado.

No contexto das PTs, é importante reconhecer que um dos objetivos estratégicos subjacentes a um documento altamente detalhado é, de certa forma, estabelecer um alto grau de controle sobre as operações no campo. No entanto, é relevante questionar em que medida o esforço dedicado a esse detalhamento e às normas realmente contribui para a segurança. Nesse ponto, é relevante retomar a observação de Dekker (2019), que aponta a crença de que, quando tudo está funcionando corretamente, significa que as regras e procedimentos estão sendo seguidos, enquanto, na prática, muitas adaptações estão em andamento. De certa forma, isso

ocorre com as PTs. Embora se reconheça que ela tenha um papel importante em auxiliar no momento de liberação das atividades, em diversas situações é a expertise dos operadores e mantenedores em campo que garante a continuidade das operações de forma segura. Diante dessa reflexão, pode-se questionar em que medida é necessário criar um sistema que restrinja a capacidade de intervenção dos trabalhadores da linha de frente. Talvez fosse mais adequado considerar um processo que, pelo contrário, permita aproveitar melhor essa experiência para que, o documento, efetivamente servisse como um suporte mais eficaz durante as liberações em campo. Essa questão é reforçada por Ramiro e Aísa (1998), que afirmam que é a efetiva apropriação dos executantes sobre a PT que permite com que ela seja uma contribuição positiva para a segurança no local de trabalho.

6.1.3. PTs: um componente adicional da burocracia do trabalho

O crescente volume de documentação relacionada à segurança tem gerado questionamentos sobre o aumento da burocracia nas organizações. A PT é um desses documentos que é necessário em todas as empresas que possuem atividades arriscadas, sendo inclusive uma requisição legal. De certa forma, a PT caminha junto com a crescente demanda de controle moderno nas organizações, que, como Dekker (2019) observou, tem se alastrado pelas indústrias e se manifestado, muitas vezes, no crescimento de burocracias. Como Weber (2004) coloca, a lógica burocrática tem como uma de suas finalidades a resolução objetiva e racional, de forma a uniformizar a informação e reduzir a subjetividade. Os processos de PT tentam emular esse conceito, seguindo uma abordagem padronizada que é aplicada em todas as unidades da empresa. Elas adotam padrões e sistemas compartilhados que imprimem a mesma lógica para uma leva grande de situações distintas. Com isso, a gestão, abrangendo tanto as lideranças das unidades quanto as da corporação, acredita que em todos os lugares as atividades estão sendo realizadas de forma segura, de modo que possa se ter um controle sobre tudo o que está acontecendo. Nessa questão, Le coze (2019b), ao abordar o papel das estratégias de segurança, chama a atenção sobre uma “ilusão de controle” por parte dos níveis hierárquicos superiores. Nesse contexto, é possível relacionar a produção constante de múltiplas PTs por dia nas diversas unidades como um elemento que, de certa forma, alimenta essa sensação de que tudo está sob “controle”. Entretanto, uma das coisas que se discute sobre o uso da PT, inclusive por Andrade (2016) em seu trabalho em plataformas de petróleo, é de que o grande potencial do documento para apoiar a segurança está na reflexão em área, sendo uma ferramenta para

potencializar os diálogos e interações entre os atores e trazer à tona a segurança nas situações de risco. Assim, é importante focar na avaliação de como efetivamente esse documento cumpre o papel desejado, ao invés de se concentrar exclusivamente no controle, frequentemente quantitativo, da conformidade com os padrões e registros da organização.

Sob essa perspectiva, é possível observar que o processo de PT empregado nas unidades tem contribuído para a dinâmica apontada por Dekker (2019) de que os sistemas de segurança se tornam cada vez mais “Trabalho de Segurança” ao invés de “Segurança no Trabalho”. No contexto da UTE, observa-se que a alta demanda de um único operador para liberar atividades por meio da PT acaba restringindo sua capacidade de refletir com os executantes sobre os riscos associados aos serviços liberados. O tempo de interação que o documento deveria proporcionar é reduzido e, muitas vezes, limita-se a uma verificação normativa do documento. “Todas as assinaturas estão aqui? Marcou no *checklist* todos os itens? Todos estão com o PBS no bolso?” Não se pretende desvalorizar essas considerações, mas em algumas situações em que se deveria promover discussões mais detalhadas, a pressão temporal devido à alta demanda de solicitações desse tipo acaba por ocorrer. Conforme mencionado anteriormente, é a grande experiência dos operadores que permite que eles identifiquem situações genuinamente perigosas, e as PTs, muitas vezes em vez de ajudar nessa percepção e priorização, podem acabar comprometendo sua atenção devido ao seu alto volume e à importância dada a questões normativas. O armazém estudado apresenta uma situação semelhante. Nesse caso os trabalhadores comentam que a PT se mistura junto com outras demandas, como resolução de problemas do dia a dia e auditorias que precisam ser feitas, e no fim falam que a chance de acabar deixando alguma atividade de lado existe. Dessa forma, como Makin e Winder (2008) colocam, acaba por ser um “sistema apenas de papel” já que sua eficácia é comprometida por uma execução deficiente do processo.

Nesse cenário, é percebida uma sobrecarga das equipes com essas tarefas burocráticas em ambas as unidades. Esse acúmulo excessivo de procedimentos e papelada aparece nos acompanhamentos, e também é conteúdo frequente de queixas e reclamações dos participantes da pesquisa. No armazém, o caso 2, sobre a demora de liberação da documentação em uma atividade na baleeira, ilustra uma situação de frustração por parte dos trabalhadores. É comentado que muitas vezes o preenchimento da PT e seus anexos pode acabar sendo mais demorado e até mais complexo do que a própria atividade em si. Na UTE não é diferente, os operadores e TSTs que ficam no GPI responsáveis por elaborar esses documentos, então constantemente se queixando sobre o tempo consumido com a produção de papelada, e observam inclusive que essa demanda impacta na qualidade das análises de risco que são

elaboradas. Ao se ficar alguns dias acompanhando a dinâmica no departamento, se percebe que a oportunidade para de fato ir na área para fazer alguma verificação é rara, e as discussões que poderiam ocorrer em loco, acabam por se reduzir em momentos em frente ao computador verificando-se se todos os itens foram preenchidos e estão de acordo com o padrão esperado.

É possível estabelecer que essa sobrecarga pode ser resultante de duas características atuais desse processo. A primeira seria o retrabalho constante em documentação. A grande quantidade HH depositada na reelaboração de documentos se deve, de certo modo, pela baixa margem de manobra deixada para que revisões sejam feitas após a sua emissão. O documento, juntamente com seus anexos (AR e LIBRA) tem pouco espaço para mudanças, e qualquer alteração em campo leva ao cancelamento daquele arquivo e deve-se recomeçar novamente o processo lá do início, muitas vezes voltando para o planejamento. Isso se soma a um sistema (SPT) que na realidade é apenas uma digitalização de um formulário para a emissão dos documentos. Esse sistema, acaba não servindo como um suporte que auxilie o usuário a refletir sobre as questões de segurança específicas da atividade, muitas vezes inclusive podendo confundir o trabalhador. Como observado no acompanhamento de uma elaboração junto com a equipe do armazém, informações que teoricamente deveriam estar atualizadas não estavam, o que se relatou ser constante. A capacidade do sistema de se atualizar não acompanha o ritmo dinâmico da unidade. Um exemplo básico é visto no campo referente aos profissionais aptos a serem requisitantes da PT. Profissionais que já poderiam ser requisitantes (por já terem realizado os treinamentos necessários), por falta de registro, têm que ser substituídos no sistema por outros “no papel”. Dessa forma, um outro trabalhador precisa ser registrado e assinar o documento, embora na prática quem de fato estará acompanhando a atividade é outro que, embora já possua todos os requisitos para exercer a função não está ainda no sistema. Questões como essas vão se somando e cada vez mais distanciando o sistema da realidade. As constantes numerações que são geradas também apresentaram um desafio, uma vez que, ao efetuar alterações, os números são sempre modificados. Além disso, as versões dos arquivos começam a se acumular em números tão grandes que tornam o rastreamento impossível, transformando uma tarefa aparentemente simples, como relacionar documentos existentes com novas documentações, em algo complexo e, frequentemente, confuso.

Vale lembrar que muitos desses pontos já foram comunicados às gerências superiores responsáveis pelas melhorias e atualizações do sistema. No entanto, a equipe de tecnologia encarregada dessas transformações opera em um nível distante das unidades, coletando sugestões de melhorias de diversas instalações, cada uma com suas particularidades. Na prática,

eles não conseguem refletir e implementar todas as mudanças e ajustes em um tempo satisfatório devido à vasta quantidade de solicitações. Novamente, se pode refletir sobre como a burocracia para adaptar o sistema contribui para seu distanciamento da realidade. Como resultado dessa característica, houve uma quantidade tão grande de solicitações de mudanças que o formulário eletrônico destinado às instalações enviar sugestões teve que ser suspenso para que a equipe conseguisse lidar com a lista interminável de alterações pendentes.

O segundo motivo que origina a sobrecarga das equipes se concentra na quantidade de documentação necessária para situações com gravidade completamente diferentes. Durante o estudo das várias práticas empregadas na corporação, se percebe que esse é um princípio que não se aplica somente a PT, mas também está presente em outras situações. Um exemplo disso é o processo de investigação de acidentes e anomalias, que trata da mesma forma acidentes “mais simples” daqueles que realmente poderiam gerar um impacto significativo. Nesse ponto, deve-se tomar cuidado para não se cair em uma armadilha, já que a definição de uma ocorrência “simples” pode ser difícil de descrever. Nesse sentido um caso concreto ocorrido no ARM em que um funcionário acabou tropeçando na área e relatou o incidente pode ajudar nessa reflexão. Essa ocorrência, gerou entrevistas com a gestão, todos os registros necessários para uma investigação, e inclusive momentos específicos nos DDS (Diálogo Diário de Segurança) durante certo tempo. Houve um plano de ação apresentado, e no fim houve a mudança de um vaso de planta de lugar. Foi mobilizado um recurso para uma situação que talvez pudesse ter sido tratada de forma menos onerosa. Esse desejo de tratar qualquer acontecimento dessa maneira inclusive inibe muitas vezes os próprios executantes de se sentirem à vontade para relatar situações vivenciadas na área. Esse exemplo, quando relatado pelos executantes, é apresentado de maneira crítica, com justificativa de que todo esse processo deixa inclusive a vítima acuada e preocupada de que aquilo possa levar a algum prejuízo no seu trabalho ou até em possíveis multas a sua empresa (já que aqui ainda se soma o contexto de um ambiente com um alto índice de terceirização). Dekker (2023) reflete sobre essa questão, utilizando como caso a indústria de construção que possui um índice elevado de registros fatais na última década. O autor analisa uma lista de verificação extensa utilizada para um ambiente de escritório e coloca que

“Dependendo de quantos dias por ano um operário da construção realmente trabalha, entre 165 e 300 colegas não vão voltar para casa vivos a cada dia. Uma construtora que introduz uma lista de verificação de mesa e constrói um aparato administrativo em torno dela não fará nenhuma diferença nesse número.

E está desperdiçando recursos humanos em um problema que não mata ninguém.”
(DEKKER, 2023, p. 110)

Tendo se compreendido sobre a lógica existente na organização de buscar sempre empregar vários processos e recursos para tratar todo tipo de situação é preciso retornar à PT e discutir como isso se manifesta nessa rotina. Da mesma forma que nos acidentes, há a prática de se empregar o mesmo esforço de documentação no processo de liberação de praticamente todo tipo de serviço. Isso faz com que as unidades tenham uma quantidade enorme de documentação que não é suportada pela atual mão de obra. O caso 3 do ARM (Burocracia em atividades de troca de lâmpada: demora superior a 3 horas) exemplifica essa questão. Nesse relato, os trabalhadores do armazém comentam sobre a demora para conseguir a liberação para realizar tarefas que estão acostumados e que não significam um risco elevado em comparação a outras que acontecem na mesma organização. Dessa forma, é gasto uma quantidade de recursos que a empresa possui em situações que poderiam ser melhor investidos em outras situações mais críticas. Na UTE isso se reflete de forma evidente na realidade de trabalho dos operadores. Ao observar as crônicas (Figuras 27 e 28 no capítulo 5.1.3.) se vê que a sua rotina é rodeada de solicitações para estarem indo realizar alguma liberação de atividade em algum local da planta. É preciso notar também, que o trabalho deles não se reduz a isso, havendo manobras que precisam ser feitas, verificações em ronda, e também atividades ligadas a partidas e paradas das turbinas. Nesse sentido, é válido trazer à tona uma questão estudada na literatura referente a capacidade de um trabalhador de manter seu nível de concentração para todas essas demandas. Como observado por Ramiro e Aísa (1998) a pessoa que emite o documento deve ter tempo para acompanhar o executante e explicar os principais riscos envolvidos. Para tanto, há inclusive a recomendação do HSE (2005) para que haja um limite do número de documentos que um único emissor possa estar responsável. Essa questão se alia também aos estudos de Hoc (2007) que reafirma a necessidade de construção de um compromisso cognitivo para a compreensão de uma situação e a melhor tomada de decisão. Ou seja, o que acontece na prática é que, o processo de PT ao invés de auxiliar, pode acabar dispersando a atenção do operador que está sendo solicitado diversas vezes ao dia, e impedir que o mesmo, em uma situação que de fato necessite de uma atenção mais concentrada, identifique e reflita em conjunto com os executantes sobre os riscos de segurança envolvidos. Aqui pode-se retomar o caso 7 da UTE (Alta demanda reduz a percepção e atenção dos operadores). Ele apresenta uma observação ocorrida durante o acompanhamento do operador em que se percebe um exemplo de como essas solicitações constantes podem acabar

prejudicando a segurança. No caso foi possível perceber a presença de outra equipe trabalhando na área em que um bloqueio seria retirado, mas os operadores verbalizam que se sentem inseguros de acontecer uma situação em que seja mais difícil realizar essa identificação.

Por fim, é válido ressaltar que essa questão burocrática encontrada nas PTs se relaciona também com os itens analisados nos tópicos anteriores. Conforme observaram alguns autores, a função legal do documento atribui responsabilidades aos trabalhadores (ANTOSEN, ALMKLOV E FENSTAD, 2008), e a padronização nos sistemas, presente em todas as indústrias, uniformiza os dados (DEKKER, 2014). O aumento da importância dada a essa documentação e seu crescimento em volume estão relacionados, de certa forma, tanto com a lógica de atribuição de culpa que permeia as unidades quanto com as regras que buscam antecipar todas as possíveis variabilidades.

6.1.4. A PT e sua função de priorizar a segurança

Conforme explorado anteriormente e evidenciado na literatura, a PT desempenha múltiplas funções que foram se acumulando ao longo do tempo. Ao analisar suas etapas e interlocutores, torna-se evidente a presença de diversas lógicas e interesses que permeiam esse processo de autorização de atividades. Integrante do sistema de gestão de segurança, pode-se argumentar que um de seus propósitos fundamentais seria induzir os trabalhadores a priorizar a segurança. Nesse sentido, é pertinente questionar a capacidade do processo, tal como conduzido nas unidades analisadas, de ser uma prática que efetivamente promove a priorização da segurança em meio a todas as lógicas conflitantes presentes em uma organização complexa.

A literatura destaca a questão dos *trade-offs* existentes entre a produção e a segurança que muitas vezes ocorre nas empresas (MEARNS, 2000; DANIELLOU, SIMARD, BOISSIÈRES, 2010; AMALBERTI, 2013; DEKKER, 2019; LE COZE, 2019B). De certa forma, essa característica também está presente no contexto das PTs. Ao observar a realidade do trabalho realizado no GPI da UTE e dialogar com os responsáveis pelo processo de documentação, torna-se evidente uma pressão temporal significativa. Um dos responsáveis por isso é a burocracia presente no processo, conforme discutido anteriormente. Nesse sentido, verbalizações como “eu sei que é para agregar, [...] o que era para servir para segurança acaba sendo deixado de lado” surgem por parte dos trabalhadores, que tem a percepção de que, em certas situações, acabam abrindo mão da qualidade da análise para cumprir com todas as suas tarefas.

Ao se analisar o contexto das unidades, se percebe que os trabalhadores estão em constante busca por um equilíbrio entre a eficiência e a minuciosidade necessária em suas operações complexas. Esse conceito pode ser observado no trabalho de Hollnagel (2009) sobre o princípio ETTO. No caso da UTE, há uma pressão constante para manter todas as turbinas disponíveis para funcionamento, sendo essa questão acompanhada e monitorada pelo Centro de operações (externo a UTE) e cada parada necessária para manutenção tem de ser negociada. O tempo dedicado à produção de documentação, análises e execução da manutenção está sob constante fiscalização. Qualquer atraso ou alteração no planejamento deve ser devidamente justificado. No armazém, essa pressão se manifesta devido à demanda por materiais das plataformas atendidas por ele. Os trabalhadores estão continuamente atendendo às necessidades das unidades, desempenhando um papel crucial no processo logístico que assegura a continuidade das operações nas plataformas.

Como colocado por Dekker (2019), esses pequenos conflitos são resolvidos em decisões diárias e na interação entre as equipes em campo. Em última análise, a sensação de que tudo funciona perfeitamente suplanta essas decisões micro, e quando o sucesso é alcançado ele passa despercebido. Isso pode ser ilustrado pelo caso 5 do ARM (Flexibilização de padrões: Serviço de elétrica realizado sem libra), no qual, em um determinado momento no passado, foi necessário realizar um serviço que, tecnicamente, exigia LIBRA, mas foi realizado sem esse bloqueio. Os próprios trabalhadores afirmam que não foi por isso que o serviço aconteceu de forma insegura, pois tomaram todas as precauções necessárias para executá-lo com segurança. Este é um exemplo de uma situação em que uma pequena decisão foi tomada para agilizar o serviço, resultando em um desfecho positivo.

Ainda neste aspecto é válido refletir sobre os modelos de contratação e o elevado nível de terceirização nas atividades de manutenção de ambas as unidades. Dekker (2023) comenta sobre a questão da responsabilidade burocrática que surge, juntamente com os procedimentos de supervisão, monitoramento e controle demandados por essa dinâmica. Le Coze (2023) por sua vez, destaca sobre como esse aumento na subcontratação pode resultar em retrocesso nos aspectos técnicos, priorizando as considerações comerciais. Essa dinâmica se relaciona na maneira que a documentação deixa de priorizar a lógica da segurança, passando a representar um mecanismo de supervisão da empresa sobre os contratados.

6.1.5. A PT como fonte de aprendizado

O último ponto de destaque da relação entre as PTs e a temáticas de CS está diretamente relacionado com sua função de facilitar comunicação entre as equipes. Essa capacidade tem o potencial promover uma troca efetiva entre os trabalhadores, de forma se crie um ambiente propício para a implementação de melhorias. Rocha, Daniellou e Mollo (2014) definem como o REX visa extrair lições, com base nas informações fornecidas pelos trabalhadores no campo para a formulação de ações de melhoria. A PT e seus anexos, de certa forma, são documentos que, no final das contas, são utilizados pelos operadores e mantenedores na linha de frente. Seu registro e informações podem fornecer conhecimentos valiosos para esse processo de aprendizado.

Durante o projeto de Fatores Humanos no qual esse trabalho é realizado, uma outra ação que está em desenvolvimento na unidade termoelétrica em questão, é o aprimoramento dos mecanismos de Retorno de Experiencia existentes. Para tanto, uma das iniciativas é reconhecer as atuais ferramentas e reuniões que fazem parte do processo de coleta, tratamento, acompanhamento e feedback da unidade. Reuniões com os grupos homogêneos foram realizadas para que se identificassem esses mecanismos. Essa ação revela vários pontos relevantes, mas que não cabem no escopo da presente dissertação, e prescindem de um aprofundamento em outro momento. Entretanto, é pertinente trazer para a presente discussão o fato de a PT e seus anexos serem reconhecidas como componentes essenciais desse procedimento. Diversos grupos consideram as notas de manutenção obtidas durante as rondas de campo como um mecanismo de coleta de informações, que frequentemente se transformam em uma PT. Os dados recolhidos no momento do registro são utilizados para a produção desse documento de libração. A PT em si é mencionada principalmente nas falas da equipe de operação, que a enxerga como uma ferramenta para o tratamento ou, em alguns casos, para o acompanhamento das demandas coletadas. Essa é uma observação curiosa que traz à tona mais uma lógica que é adicionada ao uso do documento em campo.

Outro potencial que esse documento abrange seria na quantidade imensa de informações que são registradas diariamente sobre as atividades que são elaboradas. Ao trazer a lógica do “safety II” que Hollnagel (2014) defende, em que se deve entender o porquê as coisas “dão certo”, a PT pode ser uma fonte de dados valiosa, afinal é um registro em sua maioria das vezes de atividades diárias que deram certo. Nesse sentido, ao se discutir as funcionalidades do SPT, se percebe que há um trabalho em tentar aproveitar melhor essas informações coletadas. Há

inclusive uma iniciativa de se aprimorar um painel no formato “Power BI” com alguns dados. A grande questão, é que até o momento, esses dados ficam restritos a indicadores voltados somente para a lógica de controle, reunindo informações como: número de PTs abertas, canceladas, auditadas, etc. Esse fato se deve novamente ao distanciamento entre as áreas da empresa e as áreas de negócio, de modo que acabam gerando informações pouco úteis na prática para o trabalho nas unidades.

Ainda se tratando em como a prática atual do sistema de PT funciona e sua relação com a CS, um ponto importante surge quando se nota as diferenças de percepção de riscos entre os trabalhadores que assinam essa liberação. O caso relatado na UTE (Liberação de PT: um operador não libera e operador de outro turno libera) demonstra como esse processo na prática pode trazer à tona divergências entre as próprias equipes. Ao aprofundar um pouco essa questão em conversa com os trabalhadores, se vê que existem algumas atividades que certo grupo de trabalhadores tem receio de autorizar, como atividades na área de captação de água e da estação e tratamento. Embora relutantes em comentar sobre o assunto, uma das estratégias utilizadas em algumas situações é “segurar” certas PTs para serem realizadas em turnos que são mais favoráveis a liberar as atividades. Em se tratando do REX, pode-se dizer, que essa prática incentivada pela demanda de liberação pela PT, pode acabar distanciando as equipes, e reduzir a confiança entre os trabalhadores e turnos, que notam que atividades são liberadas em outros momentos. Esse é tipo de informação que poderia ser partilhada e servir de base para uma discussão visando compreender essas diferenças de percepção de risco, e levar a uma reflexão maior sobre a liberação das atividades. Afinal, existem casos em que realmente um operador mais experiente pode reconhecer de forma mais clara como realizar aquela atividade de forma segura, e o contrário também é válido. Assim, um documento que poderia contribuir para estimular esse debate é, de certa forma, obscurecido pelas demandas cotidianas, dificultando a compreensão real das equipes sobre as diferenças de percepção de risco.

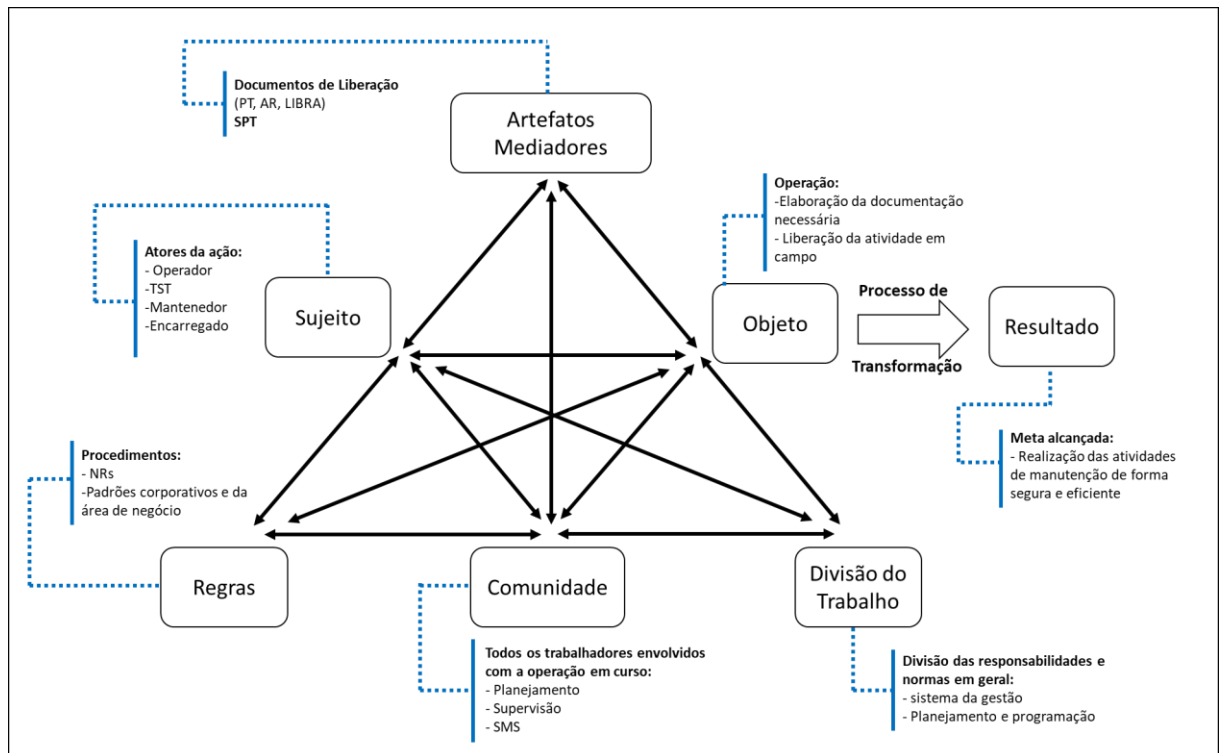
6.2. AS LÓGICAS DE USO DA PT

Com base nas reflexões apresentadas no item anterior sobre os limites das PTs para desempenhar um papel positivo na formação de uma Cultura de Segurança avançada, propõe-se uma análise do atual uso dessa ferramenta. Para isso, além dos dados coletados durante as atividades de campo e das interações com as unidades, são aplicados os conceitos de ergonomia construtiva e a concepção de artefatos discutidos no capítulo 3.2 deste trabalho. Dessa forma, a presente discussão é dividida em três tópicos: o artefato PT; a PT e seus esquemas de uso; e por fim, como avançar com essa prática: adotando uma abordagem instrumental.

6.2.1. O Artefato PT

Como observado no Referencial Teórico, a dinâmica da atividade é complexa e envolve diversos componentes interagindo entre si para que determinados objetivos sejam atingidos. Nesse contexto, a utilização de mediadores dessa atividade se torna essencial para seu êxito, de forma que sua qualidade pode influenciar no sucesso do sistema. Dessa forma, é possível retomar o esquema da teoria da atividade de Engeström (1999) voltado para a atividade de liberação de serviços de manutenção nas unidades estudadas. A figura 42 auxilia na compreensão de como os mediadores da atividade interagem entre si, ilustrando as relações existentes para que se atinja o objetivo e se tenha como resultado uma atividade mais segura e eficiente. No esquema é possível observar a PT e o seu sistema de emissão (SPT) como artefatos mediadores que se relacionam com todo o sistema para que o objetivo de elaboração da documentação e de liberação da atividade possam garantir um resultado desejado.

Figura 42: Mediadores da atividade de Engeströn – adaptado para o caso das unidades de óleo & gás



FONTE: Elaboração Própria, baseado no modelo de Engeström (1999).

Conforme descrito por Béguin (2016), um artefato é um objeto fabricado que pode existir tanto em dimensões materiais quanto simbólicas, e Folcher e Rabardel (2007) destacam sua função como um elemento que modifica as interações dos indivíduos com o ambiente e mediam a ação orientando a atividade dos operadores. Nesse sentido, tanto o sistema de PTs pode ser considerado como um dispositivo que serve para a mediação da tarefa de “emitir a documentação”, quanto o próprio documento, utilizado em campo, pode ser considerado como um elemento mobilizador da ação.

Essa reflexão permite que se enxergue esses elementos como parte do sistema que engloba diversos outros mediadores, como os sujeitos da ação que o utilizam esses sistemas, seja no momento de planejamento da atividade construindo uma nova PT no sistema, seja no momento em que o “papel” PT serve como uma ferramenta de transmissão de informações entre encarregados e executantes e provoca o diálogo sobre segurança momentos antes da realização da atividade. Além disso, como observado por Vilela, Almeida e Faria (2021), o

esquema permite que se perceba a relação desse sistema com os mediadores sociais da base, que, por vezes, acabam ficando menos evidentes nesse contexto.

A reflexão a partir dessa abordagem, além de permitir que se compreenda de melhor forma as relações no sistema, tem função essencial para que se possa refletir em favor de uma transformação dessa prática. Ao se adotar esses conceitos é possível então repensar toda essa estrutura e tornar tanto a PT quanto seu sistema SPT artefatos que podem ser concebidos utilizando uma lógica instrumental. Como apontado por Folcher e Rabardel (2007) os instrumentos são constituídos, de um lado, pelo artefato, e de outro lado, pelos esquemas de utilização associados. Com isso, no próximo tópico esses esquemas de uso são melhor detalhados.

6.2.2. A PT e seus esquemas de uso

Ao longo dessa dissertação ficou evidente que a PT e seus sistemas adjacentes fazem parte de um processo complexo que envolve a participação de diversos atores da organização e que ao longo do tempo foi assumindo uma diversidade de funções. Essa convergência de objetivos e de lógicas empregadas simultaneamente sob um mesmo dispositivo, por vezes, faz com que a complexidade do documento fique cada vez maior, e acabe por se tornar um “peso burocrático” sentido por diversos participantes desse processo. A partir dessa ótica, a presente sessão busca compreender os esquemas de uso dos principais atores nessa dinâmica.

O elaborador:

Esse profissional é o operador que fica no GPI no caso da UTE e o supervisor da manutenção que elabora a documentação no caso do ARM. Esses são os usuários do sistema SPT e que de fato concebem a documentação conforme ela vai para o campo. O principal objetivo deles nesse processo é inserir todas as informações de segurança necessárias para que a atividade seja realizada de forma segura. Dessa forma, o sistema deve permitir que, durante a sua elaboração, os profissionais tenham acesso a registros de análises anteriores, e ao histórico de manutenções realizadas. Eles também prescindem de um sistema que esteja adequado aos padrões e normas exigidas pela corporação e que facilite a adaptação das mesmas para a realidade de cada serviço. Sendo uma das etapas que mais onera a equipe em relação ao retrabalho de documentações, há uma preocupação em produzir um documento o mais

compatível possível com a realidade do trabalho que será executado, de forma que o sistema também seja utilizado para favorecer a interlocução com os TSTs e os encarregados da manutenção que podem auxiliar nesse preenchimento. O SPT nesse momento deve assumir o papel de ser um suporte para a reflexão sobre a atividade que será realizada, permitindo que se pense quem será o executante e quais são as verificações que se aplicam aquele serviço. Ele tem o objetivo, de certa forma, de favorecer uma antecipação da atividade.

Responsável pela autorização em campo:

Esse é o profissional em campo que atende a solicitação dos mantenedores de ir no local em que será realizado o serviço para que possa autorizar a sua realização. Na UTE, ele é o operador de campo responsável pela área onde acontecerá o serviço, e possui um conhecimento dos equipamentos e contornos da área. Para esse profissional a PT tem a função de auxiliar a se lembrar das precauções necessárias de segurança, de forma que o possa guiar nas verificações necessárias. Além disso, conforme evidenciado durante as observações em campo nas interações com os trabalhadores, e respaldado por pesquisas sobre o assunto, um dos principais benefícios dessa documentação é facilitar o diálogo e a interação entre as equipes de manutenção que executarão o serviço e o profissional mais experiente que conhece os detalhes sobre os equipamentos e a planta.

Esse é o momento que a PT executa sua função principal no quesito da segurança e permite que de fato aqueles que conhecem a atividade e podem contribuir para sua execução estejam no local contribuindo para tanto.

O Executante:

O executante é o profissional da manutenção que irá de fato realizar o serviço. Em ambas as unidades estudadas é um profissional terceirizado especialista em alguma das disciplinas presentes na planta, como elétrica, caldeiraria, mecânica e etc. Para esse profissional pode-se dizer que a PT é o primeiro contato que ele terá com o serviço que irá realizar. Dessa forma, quanto mais claras forem as precauções necessárias para a atividade na documentação, mais efetivamente o documento cumprirá sua função. Para que esse trabalhador realmente enxergue os *checklists* na PT como úteis, ele tem que reconhecer a pertinência dos mesmos perante o

serviço que será realizado, e a existência de um grande número de questões genéricas de segurança pode acabar afastando o mesmo da atenção que deve ser dada as orientações.

Como visto no item acima, a PT também é o artefato utilizado em campo para proporcionar o diálogo entre os mesmos e os operadores e fiscais de área, de forma que possa se introduzir o assunto para a atividade que será executada e trazer a segurança como um tópico relevante para essa reflexão.

As Lideranças de proximidade:

Como Lideranças de proximidades, podem ser considerados tanto os supervisores de turno da operação quanto aos supervisores da manutenção, visto que para ambos a PT exerce uma função parecida. Ela desempenhará o papel de organizar o trabalho e facilitar a distribuição de tarefas entre as equipes diante das demandas no campo.

No caso do supervisor da operação, as PTs possuem uma importância central nas transições de turno, servindo como um registro das atividades realizadas ou pendentes no turno anterior. Além disso, faz parte de sua rotina no início dos trabalhos analisar as PTs de “descerão para o campo” no dia, e analisar se de fato aquelas atividades planejadas tem condição de serem executadas. Esse momento faz com decisões sejam todas, de modo a já “segurar algumas PTs” para outro dia, ou até a solicitar a emissão de uma nova documentação fora do planejado para atender a uma demanda advinda da rotina do campo.

Se tratando da manutenção, esse documento assume uma função parecida, mas com algumas outras particularidades. O supervisor e os encarregados das especialidades utilizam a documentação para organizar as demandas do dia, e distribuir as funções entre as equipes presentes. Dessa forma, eles repassam os serviços para seus executantes, e a PT é o material utilizado para isso. Conforme evidenciado no cenário prático, é desejável que ocorra um diálogo entre eles e aqueles que executam as tarefas, sendo a PT mais uma ferramenta para facilitar essa interação.

Nesse tópico é válido ressaltar ainda que os encarregados tem também uma participação relevante na produção de algumas documentações. Eles têm parte ativa na elaboração das Análises de Risco de forma que possam contribuir com informações sobre o serviço que será realizado e dos recursos necessários. De forma ilustrativa, um encarregado no momento da elaboração da AR irá informar ao TST que o local da manutenção requer o posicionamento de uma escada a certa altura, de forma que possam ser previstos na documentação os mecanismos

necessários para minimizar esses riscos e também para atender a legislação pertinente a trabalhos em altura (NR 35).

Em termos gerais, pode-se considerar que a PT desempenha uma função essencial de supervisão para os trabalhadores dessa categoria, abrangendo o controle das atividades em andamento na planta, aquelas realizadas no turno anterior e as que estão programadas para o futuro. Com isso, o artefato PT desempenha um papel crucial na tomada de decisões em situações operacionais cotidianas, contribuindo significativamente para as escolhas feitas durante o funcionamento normal das unidades.

SMS:

O SMS é composto pelos profissionais da área de segurança da empresa, e para eles a PT faz parte do sistema de gestão de segurança da unidade. Dentre esses profissionais, o TST que elabora as ARs junto com operadores e encarregados no SPT utiliza o sistema para que possa prever todos os riscos possíveis da atividade que será realizada e adequar os procedimentos de segurança necessários e exigidos por lei. Dessa maneira, o sistema deve auxiliá-los nessa identificação dos perigos e ainda permitir que haja um diálogo entre os mesmos e os trabalhadores, seja de manutenção ou operação, que conhecem de forma mais técnica a planta e os serviços.

Durante a elaboração da PT esses profissionais são acionados para, quando necessário adicionarem as RAS (Recomendações Adicionais de Segurança), permitindo que se possam ser feitas recomendações específicas para aquela atividade. Para tanto, é necessário que os mesmos tenham certo conhecimento do campo, e quando pertinente acompanhar certas atividades para garantir que as medidas de segurança estejam atendidas.

É importante ressaltar a função legal do documento que é pertinente a esses trabalhadores, visto que são aqueles com os conhecimentos acerca das legislações vigentes e das exigências dos padrões corporativos.

As hierarquias mais elevadas da empresa:

Por fim, não se pode deixar de lado as lideranças estratégicas que existem tanto no nível a unidade, quanto da área de negócio e do corporativo como um todo. Estando mais distantes da ação em campo, a PT possui uma função estratégica de controle sobre as atividades que são

realizadas e principalmente como comprovação legal de uma exigência governamental e dos órgãos reguladores do setor. A PT é uma exigência internacional e seu uso pelas empresas é fiscalizado pelos órgãos reguladores e para tanto devem manter seu comprometimento com as exigências impostas por essas instituições.

6.2.3. Como avançar com essa prática: adotando uma abordagem instrumental

Tendo compreendido o caráter artefactual do documento, seus sistemas e as lógicas de uso empregas pelos principais atores, é possível a reflexão de como transformar essa prática permitindo que se tenha mais aderência a realidade. A abordagem instrumental proposta por Béguin (2008) permite que se compreenda a PT e seu sistema como mediadores da atividade que serão utilizados pelos diversos atores do sistema, de forma que se possa reconceber esses artefatos com uma vocação instrumental que deve partir de uma concepção sob a perspectiva dos diferentes usos e interações com o sistema da atividade.

Com isso, se propõe a construção de um sistema que permita que as lógicas de uso sejam potencializadas de forma elas não sejam contraditórias com os objetivos de cada ator. Por exemplo, é essencial evitar que a busca por facilidade na emissão e simplificação para a liberação comprometa a lógica necessária para a empresa possuir um documento legal. Isso se torna crucial, uma vez que tal requisito vai além das preferências internas da empresa, estando ancorado em exigências legais e normativas. Da mesma forma, não se pode manter um sistema altamente burocrático que atenda a esses requisitos, mas que sua função prática de segurança em campo acaba por ser perder “em meio a papelada”.

Um dos fatores que chama atenção com relação a esse documento por todo o percurso da intervenção nas unidades é o acúmulo de funções que esse processo abarca, sendo que uma possibilidade de ação seria a criação de um sistema mais modular, que permitisse que cada usuário tivesse uma interface mais direcionada para o seu uso.

Além disso, se percebe também que essa é uma prática que tem interface com diversas temáticas para a segurança, e que embora a sua transformação seja valiosa também tem relação com outros processos que ocorrem dentro das unidades.

Um dos pontos principais é o seu teor na responsabilização dos trabalhadores, que acaba por gerar no documento uma sensação de desconfiança por parte da maioria dos atores que o assinam, desde executantes, operadores, TSTs, e até a supervisão que autoriza a realização

do trabalho. Nesse caso, muito mais do que uma mudança no sistema de PT em si, está na transformação de como os acidentes e incidentes são tratados dentro a unidade.

Nesse sentido, é válido comentar sobre outras ações em andamento durante o projeto FHOSI que terão impacto sob essa perspectiva. O projeto se propõe em seu plano de ação a desenvolver uma nova metodologia para análises de acidentes de forma a repensar a lógica da culpabilização nesse processo. No relatório técnico desenvolvido para as unidades é disposta a intenção de recolocar o comportamento dos trabalhadores em situação, evidenciando os fatores que influenciaram as decisões e ações no momento do evento. Além disso, visa examinar os processos organizacionais que contribuem para essas condições, dificultando a resolução de anomalias e gerando instabilidade nos processos de manutenção. Essa é uma ação complexa e que carece de aprofundamentos que fogem do escopo dos objetivos da presente dissertação. Contudo, é pertinente considerar, ao refletir sobre as PTs, que ao adotar um sistema de análise de acidentes e desvios que não se concentre na busca pelo culpado, a preocupação com a responsabilidade associada ao documento pode ser reduzida. Dessa maneira, passa-se a percebê-lo mais como um instrumento voltado para a atenção aos riscos da atividade do que como um meio utilizado para atribuir culpa em caso de eventualidades.

Outra ação em andamento que também tem interface com as funções que a PT tem adquirido nas unidades selecionadas está voltada para os mecanismos de retorno de experiência. As ações em andamento têm como objetivo implementar processos de discussões coletivas acerca de anomalias, facilitando a recuperação da experiência e a identificação dos fatores que contribuíram para a condição propícia ao surgimento das mesmas. Como observado em campo, muitas vezes por falta de mecanismos eficazes para a troca de informações, documentos como a NM, OM e até a PT as vezes são utilizados para se repassar informações vistas no campo para os superiores para que haja um tratamento. Dessa forma, ao se potencializar esses espaços de debate, a comunicação e o tratamento das demandas será melhor percebido pelas equipes. Isso pode resultar na redistribuição de algumas responsabilidades atualmente atribuídas ao documento, permitindo que este seja direcionado para outras questões.

Retornando para a ação relacionada a transformação do artefato em si, pode-se compreender a utilidade de se repensar o atual sistema de emissão de documentação SPT. Embora seja um sistema eletrônico, ele acaba por representar somente uma “digitalização” dos mesmos *checklists* que antes eram feitos manualmente, havendo ainda muito potencial para o desenvolvimento dessa ferramenta. A integração dos dados do sistema com os equipamentos existentes na planta, e um histórico de atividade analisadas elaboradas e emitidas, pode ajudar

na produção de relatórios muito mais ricos dos que atualmente são produzidos (que costumam a se focar apenas no controle numérico). Para alcançar esse objetivo, é essencial realizar um trabalho consistente de comunicação com os participantes das unidades, incluindo tanto os responsáveis pela elaboração da documentação quanto a supervisão. Isso permitirá identificar quais informações seriam relevantes para produção desses relatórios. Além disso, é necessário que o sistema evolua e se adapte conforme os serviços e atividades executados em cada unidade. Embora a presença de uma gestão corporativa que supervisiona todas as mudanças planejadas seja benéfica até certo ponto, frequentemente ela não consegue atender às necessidades específicas de cada campo. Nesse sentido, é preciso dar autonomia para que cada unidade possa reconhecer as suas informações mais pertinentes e tenha uma certa margem para customizar os seus dados.

Em se tratando do uso em campo, é pertinente repensar quais são as informações que são de fato pertinentes para cada tipo de atividade, de forma a tornar os *checklists* mais direcionados e menos genéricos. Além disso, se tratando da questão do alto volume de solicitações em campo por parte dos operadores na UTE, é preciso se refletir sobre a complexidade de cada solicitação de forma que se priorize aquelas que são identificadas como mais arriscadas e que precisem de um acompanhamento mais próximo. Nesse sentido, na análise documental se identificam outros “tipos de PT” que permitem um processo menos burocrático e repetitivo. Tem-se o caso das PTTs para tarefas que são constantes por um certo número de dias e a ATRE para trabalhos rotineiros. Durante o percurso do projeto e o acompanhamento em campo, se percebe um esforço das equipes de transformarem algumas PTs em PTTs. O caso do oxicorte no ARM é um exemplo, que quando observado utilizava a PT e atualmente já funciona com a Liberação de PTT. No caso da UTE, embora já se faça o uso de PTs e PTTs, ainda está se estudando a possibilidade de se registrar algumas atividades rotineiras para que sejam liberadas com ATRE, agilizando o processo e permitindo que a mão de obra se concentre em situações que prescindem de maior atenção.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação foi desenvolvida no contexto do projeto FHOSI, que visa o desenvolvimento da Cultura de Segurança em unidades de óleo e gás. Dessa forma, o trabalho se concentra em uma das principais práticas de segurança pertinentes as indústrias de alto risco, que é o sistema de Permissões de Trabalho. Com isso, teve o objetivo estudar a relação desse processo com a Cultura de Segurança, de forma a permitir que se compreenda de que maneira a transformação dessa prática possa influenciar positivamente para o avanço da mesma.

Utilizando a abordagem da AET, foram selecionadas duas unidades, uma termoeletrica e um armazém da cadeia de logística, cuja intervenção apontou uma demanda para a melhora desse processo que gera insatisfação por parte de vários atores. O excesso de documentação e a alta carga de trabalho, fazem com que, muitas vezes, essa prática seja percebida como muito onerosa e de pouca utilidade e aderência a realidade de trabalho.

A importância do documento jamais é questionada por nenhum trabalhador de ambas as unidades. Desde as lideranças no topo da hierarquia, até os auxiliares de manutenção na ponta do processo, reconhecem a relevância do documento para a segurança e enxergam como uma boa possibilidade de se refletir sobre essas questões e auxiliar na prevenção de acidentes e incidentes. A maneira como esse processo acontece e, muitas vezes, a carga de trabalho demandada para o mesmo, é que parece não condizer com os benefícios gerados pelo seu uso.

Dessa forma, foi realizado um trabalho de acompanhamento e discussão com os grupos de trabalho das unidades, que permitiu que fossem definidos alguns limites do atual processo de PTs. Para a UTE são elencados sete: I) Divergência entre Operadores no Momento da Liberação da Atividade; II) Alta demanda burocrática no GPI – Impeditivo para Análises Melhores; III) Contexto dinâmico com pouca margem de manobra na documentação; IV) Quem elabora o documento não participa da execução V); Excesso de PTs a serem liberadas por dia; VI) As PTs enquanto processo que pode comprometer a fluidez das atividades; e VII) Documentos utilizados para a responsabilização; e para o ARM, seis: I) Elaboração da documentação de forma automática; II). Demora para a realização da documentação; III). Demanda elevada de PTs em um dia; IV) Responsabilização gerada pelo documento V) Percepção de baixa utilidade da PT para o aumento de Segurança; e VI) Distração do operador pelo excesso de documentação.

Para refletir como esses limites tem impacto na CS das unidades, uma pesquisa na literatura foi realizada, com foco em cinco temáticas principais de Fatores Humanos: Culpabilização, Pertinência das Regras, Burocracia na Segurança, Prioridade da Segurança, e Retorno de Experiência. Com isso, foi possível relacionar os limites a essas temáticas, e se discutir como o atual sistema de PT tem capacidade de impactar sob essas diferentes perspectivas.

A visão do instrumento como um objeto de responsabilização é analisada, revelando como a falta de confiança no ambiente organizacional e as atuais práticas de investigação de acidentes reforçam essa característica.

A natureza prescritiva de seus sistemas e o retrabalho decorrente das limitadas margens de manobra consomem recursos valiosos dos trabalhadores, afastando sua pertinência da realidade e promovendo um automatismo durante várias fases do processo.

A busca por um critério objetivo de análise e o acúmulo de funções aumentam a carga burocrática dos sistemas e de seus documentos associados, reduzindo o tempo disponível para interações e reflexões mais relevantes, e, resultando em um sistema excessivamente “baseado em papel”.

Seu propósito para com a segurança é questionado quando observado sob a ótica das decisões tomadas no cotidiano de trabalho, e o equilíbrio entre qualidade e quantidade torna-se evidente nas rotinas.

Por fim, observa-se o seu potencial como um meio de comunicação e articulação entre os atores, mas dados significativos levantados durante o processo, que poderiam ser fontes de aprendizado e melhoria dos serviços, acabam se perdendo.

A partir dessa relação, e utilizando os conceitos da abordagem instrumental da ergonomia de concepção, foi feita uma reflexão sobre o papel do sistema SPT e da documentação como artefatos mediadores para uma atividade eficaz e segura. Isso possibilitou analisar como cada participante desse processo utiliza a PT e identificar quais características dela devem ser enfatizadas em cada momento. Dessa forma, foi possível a discussão de como reconhecer esses artefatos de forma a considerar seus diferentes usos nesse processo.

O acúmulo de funções sobre um mesmo documento e sistema fica evidente, sendo, portanto, sugerido uma modularização dessa ferramenta, possibilitando a redução de informações que não são relevantes em certos momentos. Outra forte percepção é a de que o atual sistema de emissões tem potencial para se tornar uma ferramenta e suporte para a ação, ao invés de um mero *checklist* eletrônico como é praticado hoje. Além disso, algumas

possibilidades que já são existentes pelos padrões corporativos, como a ATRE e a PTT precisam ser melhor explorados para reduzir a carga de trabalho de atividades rotineiras e repetitivas.

Diante de todas essas considerações é válido ressaltar que é a grande experiência dos trabalhadores atuantes na unidade que permite que suas atividades sejam realizadas de forma segura, e que, em ambas as unidades, a preocupação dos setores de SMS e da liderança com esse fator tornam um cenário muito propício para a mudança. A continuação do projeto FHOSI visa construir em conjunto com elas transformações eficazes nesse sistema de forma a contribuir para o desenvolvimento de suas CS. O trabalho apresentado nessa dissertação não termina aqui. O propósito desse estudo focado nos processos de liberação de atividades é contribuir para esse projeto maior, e que possa indicar caminhos e conceitos que possam promover uma mudança efetiva nessas práticas.

Nesse contexto, é necessário também reconhecer os limites e desafios encontrados durante a pesquisa, que por se tratar de uma dissertação de mestrado deve considerar o tempo e os recursos disponíveis. O sistema de PTs é uma prática corporativa e passa por uma forte regulamentação legal, e, portanto, qualquer transformação na mesma deve ser realizada com muita cautela e atenção. A presença de uma reflexão sobre essa prática apresentada nessa dissertação já é um primeiro movimento para que se possam aprofundar as discussões nesse sentido, servindo como um indicativo dos caminhos que podem ser seguidos. A PT faz parte de um sistema que possui interface com diversas áreas e impacta em uma enorme variedade de trabalhos que precisam ser melhor compreendidos e detalhados em conjunto com as unidades para que mudanças reais sejam realizadas. A transformação de um sistema como o SPT também não é trivial, e envolve o esforço coletivo de unidades e da empresa de óleo e gás para que possa ser conduzida.

Durante todo o processo de desenvolvimento do estudo, se observa como essencial para que a mudança aconteça uma forte construção social entre os atores envolvidos e o apoio de suas lideranças. Assim sendo, para trabalhos futuros indica-se a continuidade dessa intervenção, de forma a se acompanhar junto com as equipes de trabalho a transformação dessa prática e seus sistemas, contribuindo para que a lógica do uso seja reconhecida em sua concepção e possa resultar em um processo mais eficaz para a segurança de todos.

REFERÊNCIAS

100 OPEN STARTUPS, **Ranking TOP 100 Open Corps**, 2023a. Disponível em: <https://www.openstartups.net/site/ranking/rankings-corps.html>. Acesso em nov. 2023.

100 OPEN STARTUPS, **Ranking TOP Categorias: TOP 10 Petróleo e Gás**, 2023b. Disponível em: <https://www.openstartups.net/site/ranking/rankings-categories-corps.html> . Acesso em nov. 2023.

AMALBERTI, R., VINCENT, C., AUROY, Y., & DE SAINT MAURICE, G. Violations and migrations in health care: a framework for understanding and management, **Quality & Safety In Health Care** v. 15, pp. 66-71, 2006.

AMALBERTI, R. **Navigating safety: Necessary compromises and trade-offs-theory and practice**. Heidelberg: springer, 2013.

ANDRADE, J. G de. **O processo de permissão para trabalho: entre a eficiência e a segurança nas plataformas de petróleo**. Orientador: Duarte, F. J. C. M. Dissertação (mestrado) - UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2016.

ANP – Agência Nacional de Petróleo. **Anuário Estatístico 2023**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2023>. Acesso em nov. 2023.

ANP – Agência Nacional de Petróleo. **Gestão da Estratégia**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/aceso-a-informacao/gestao-da-estrategia> . Acesso em nov. 2023.

ANP – Agência Nacional de Petróleo. **PRH-ANP - Programa de Formação de Recursos Humanos**. c2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao/prh-anp-programa-de-formacao-de-recursos-humanos-1>. Acesso em nov. 2023.

ANTONSEN, S. Safety culture and the issue of power. **Safety science**, v. 47, n. 2, p. 183-191, 2009.

ANTONSEN, S.; ALMKLOV, P.; FENSTAD, J. Reducing the gap between procedures and practice lessons from a successful safety intervention. **Safety science monitor**, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2008.

ATHERTON, J; GIL, F. **Incidents that define process safety**. New York: Wiley, 2008.

AZEVEDO, D. Revisão de Literatura, Referencial Teórico, Fundamentação Teórica e Framework Conceitual em Pesquisa – diferenças e propósitos. **Working paper**, 2016.

BAUMEISTER, R. F.; LEARY, M. R. Writing narrative literature reviews. **Review of general psychology**, v. 1, n. 3, p. 311-320, 1997.

BÉGUIN, P. A concepção dos instrumentos como processo dialógico de aprendizagens mútuas. IN: Falzon P. (Org.) **Ergonomia Construtiva**: São Paulo: Blucher, p. 205-222, 2016.

BEGUIN, P. Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação. Traduzido por Duarte, F. M., **Laboreal**, v. 4, n. N°2, 2008.

BÉGUIN, P.; RABARDEL, P.. Designing for instrument-mediated activity. **Scandinavian journal of information systems**, v. 12, n. 1, p. 1, 2000.

BELTRAN, S. L.; VILELA, R.; ALMEIDA, I. “Challenging the immediate causes: A work accident investigation in an oil refinery using organizational analysis”, **Work**, v. 59, n. 4, pp. 617-636, 2018.

BITTENCOURT, J. M.; DUARTE, F. J. C. M. D. Contribuições da simulação em ergonomia para a Engenharia do Trabalho: perspectivas metodológicas e conceitos operacionais. IN: BRAATZ, D.; ROCHA, R.; GEMMA, S. (Org.) **Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto**. Campinas: Ex-Libris, p. 463-490, 2021.

BOOTH, M.; BUTLER, J. D. A new approach to permit to work systems offshore. **Safety Science**, v. 15, n. 4, p. 309–326, 1992.

BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. **The craft of research**. The University of Chicago Press, Chicago, 2008.

BOURMAUD, G. Da análise dos usos à concepção dos artefatos: o desenvolvimento de instrumentos. IN: Falzon P. (Org.) **Ergonomia Construtiva**: São Paulo: Blucher, p. 205-222, 2016.

BP. **Deepwater Horizon Accident Investigation Report**, 2010. Disponível em: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/313807/000119312510216268/dex993.htm> Acesso em: out. 2022

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora 10 -Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Portaria MTb n.º 3.214 publicada em 8 de junho de 1978, última modificação Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf> Acesso em: Ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora 12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**. Portaria MTb n.º 3.214 publicada em 8 de junho de 1978, última modificação Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12-atualizada-2022-1.pdf> Acesso em: Ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora 20 - Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis**. Portaria MTb n.º 3.214 publicada em 8 de junho de 1978, última modificação Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-20-atualizada-2022-1.pdf>

[permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-20-atualizada-2022-1.pdf](#). Acesso em: Ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora 33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados**. Portaria MTE n.º 202 publicada em 22 de dezembro de 2006, última modificação Portaria SEPRT n.º 1.690, de 15 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33-atualizada-2022-retificada.pdf> Acesso em: Ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora 35 – Trabalho em altura**. Portaria SIT n.º 313 publicada em 23 de março de 2012, última modificação Portaria MTP n.º 4.218, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf> . Acesso em: Ago. 2023.

COSTA, P. G. F. **Diagnóstico rápido em ergonomia: aplicação em plataformas offshore na Bacia de Campos**. Orientadores: Duarte, F. J. C. M.; LIMA, F. P. Dissertação (mestrado) - UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2014.

COSTA, P. G. F.; DUARTE, F. J. D. C. M. O papel positivo dos trabalhadores para a segurança das plataformas de petróleo. **Revista Ação Ergonômica**, v. 12, n.1, 2017.

DANIELLOU, F. A ergonomia na condução de projetos de concepção de sistemas de trabalho. IN: Falzon P. (Org.) **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, p. 305-315, 2007.

DANIELLOU, F.; BÉGUIN, P. Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real. IN: Falzon P. (Org.) **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, p. 281-301, 2007.

DANIELLOU, F.; SIMARD, M.; BOISSIÈRES, I. **Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial**: um estado da arte. Traduzido do original Facteurs Humains et Organisationnels de la Sécurité Industrielle por Rocha, R., Lima, F. e Duarte, F. Número 2013-07 dos Cadernos da Segurança Industrial, ICSI, Toulouse, França (ISSN 2100-3874), 2010

DEKKER, S. **Foundations of safety science**: A century of understanding accidents and disasters. Routledge, 2019

DEKKER, S. **O Anarquista da Segurança**: apoiando-se na perícia e na inovação humanas, reduzindo burocracia e compliance. São Paulo, Blucher: ASAS, 2023.

DEKKER, S. The bureaucratization of safety. **Safety science**, v. 70, p. 348-357, 2014.

ENGESTROM, Y. Activity theory and individual and social transformation. IN: ENGESTROM, Y, MIETTINEN, R, PUNAMÄKI, R. (Ed.) **Perspectives on Activity Theory**. Cambridge University Press, p, 19-38, 1999.

FALZON P. **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, 2007

FHOSI. Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial. Diagnóstico de Cultura de Segurança (em construção). **Ergoproj**, PEP/COPPE, 2022.

FOGUEM, B. K.; COUDERT, T.; BÉLER, C.; GENESTE, L. Knowledge formalization in experience feedback processes: An ontology-based approach. **Computers in Industry**, v. 59, n. 7, p. 694-710, 2008.

FOLCHER, V.; RABARDEL, P. Homens, artefatos, atividades: perspectiva instrumental. IN: Falzon P. (Org.) **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, p. 207-222, 2007.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022.

GONÇALVES FILHO, A. P.; ANDRADE, J. C. S.; MARINHO, M. M. de O. Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. **Gestão & Produção**, v. 18, p. 205-220, 2011

GOV – Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras-NR. Publicado em 22 de Outubro de 2020, Atualizado em 14 de Fevereiro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs> Acesso em: Ago. 2023.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o Trabalho para transformá-lo**: A prática da Ergonomia. São Paulo: Blucher: Fundação Vanzolini, 2001.

HALE, Andrew R.; SWUSTE, P. H. J. J. Safety rules: procedural freedom or action constraint?. **Safety science**, v. 29, n. 3, p. 163-177, 1998.

HOLLNAGEL, E. **Safety-I and safety-II**: the past and future of safety management. Ashgate Publishing ltd, 2014.

Hollnagel, E. **The ETTO Principle**: Efficiency-Thoroughness Trade-Off: Why Things That Go Right Sometimes Go Wrong (1st ed.). CRC Press, 2009.

HOPKINS, A. “Studying organisational cultures and their effects on safety”, **Safety Science** v. 44, n. 10, pp. 875-889, 2006.

HOPKINS, Andrew. Risk-management and rule-compliance: Decision-making in hazardous industries. *Safety science*, v. 49, n. 2, p. 110-120, 2011.

HSE. Guidance on permit-to-work system: a guide for petroleum, chemical and allied industries. 1. ed. **Health and Safety Executive**, 2005.

HUDSON, P. Applying the lessons of high risk industries to health care. **Quality & Safety in Health Care**, n. 12, p. I7-I12, 2003.

ICSI – INSTITUT POUR UNE CULTURE DE SÉCURITÉ INDUSTRIELLE. **O Essencial da Cultura de Segurança**. Traduzido do original L’essentiel de la Culture de Sécurité por Francisco Moura Duarte e Ulysse Gallier. Cadernos da Segurança Industrial, ICSI, Toulouse, França (ISSN 2554-9308), 2017.

ICSI – INSTITUT POUR UNE CULTURE DE SÉCURITÉ INDUSTRIELLE. **O Essencial da Prevenção dos Acidentes Graves, Fatais e Tecnológicos ampliados**. Traduzido do original L'essentiel de la prévention des accidents graves, mortels et technologiques majeurs por Francisco Moura Duarte e Ulysse Gallier. Cadernos da Segurança Industrial, ICSI, Toulouse, França (ISSN 2554-9308), 2021.

IEA, International Ergonomics Assosiation. **What Is Ergonomics (HFE)?** c2020. Disponível em: <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/> Acesso em: Out. 2023.

IET – The Institution of Engineering and Technology. Permit-to-work Systems. **Health & Safety Briefing** No. 33, 2015.

ILIFFE, R. E.; CHUNG, P. W. H.; KLETZ, T. A. More effective permit-to-work systems. **Process safety and environmental protection**, v. 77, n. 2, p. 69-76, 1999.

IOGP - International Association of Oil & Gas Producers. **A guide to selecting appropriate tools to improve HSE culture**. Report No. 435, International Association of Oil & Gas Producers. Londres, 2010.

IOGP, Internacional Assosiation of Oil & Gas Producers. What is Human Factors. c2022. Disponível em: <https://www.iogp.org/oil-and-gas-safety/human-factors/> Acesso em: Out. 2022.

JAGTMAN, E.; HALE, A. Safety learning and imagination versus safety bureaucracy in design of the traffic sector. **Safety science**, v. 45, n. 1-2, p. 231-251, 2007.

JUNIOR, E. B.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. C. O. dos; SCHNEKENBERG, G. F. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa, **Cadernos da Fucamp** v. 20, n. 44, pp. 36-51, 2021.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de Investigaciones de la UNAD**, v. 14, n. 2, 2015.

LE COZE, J. C. 1984-2014. Normal Accidents. Was Charles Perrow Right for the Wrong Reasons? **Journal of Contingence and Crisis Management** v. 23, n.5, 2015.

LE COZE, Jean-Christophe. Globalization and high-risk systems. **Policy and practice in health and safety**, v. 15, n. 1, p. 57-81, 2017.

LE COZE, J. C. How safety culture can make us think. **Safety science**, v. 118, p. 221-229, 2019a.

LE COZE, J. C. Safety as strategy: Mistakes, failures and fiascos in high-risk systems. **Safety science**, v. 116, p. 259-274, 2019b.

LUNDBERG, J.; ROLLENHAGEN, C.; HOLLNAGEL, E. What you find is not always what you fix—How other aspects than causes of accidents decide recommendations for remedial actions. **Accident Analysis & Prevention**, v. 42, n. 6, p. 2132-2139, 2010.

MAKIN, A. M.; WINDER, C. A new conceptual framework to improve the application of occupational health and safety management systems. **Safety Science**, v. 46, n. 6, p. 935-948, 2008.

MATTOS, L. A. **Análise crítica do sistema de gestão de desvios adotado em uma refinaria de petróleo**. Orientadores: DUARTE, F. J. C. M.; ROCHA, R. Dissertação (mestrado) - UFRJ/COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2023

MEARNS, K, J. Safety Leadership and Human and Organisational Factors (HOF)—Where Do We Go from Here? IN: **Human and organisational factors: practices and strategies for a changing world**, p.15-23, 2020.

MERCADO, M. P.; DUARTE, F.; GALLIER, U.; ALONSO, C. A Cultura de Segurança: Uma Revisão Sistemática para a Indústria de Óleo e Gás. **Revista Ação Ergonômica**, v. 13, n. 2, p. 1-12, 2019.

MOREIRA, J. F. M; D'ALMEIDA, A. L. **Indústria de petróleo e gás: acidentes relevantes no mundo**. IN: **CONEPETRO – III Congresso Nacional de Engenharia de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**, Anais COMPETRO. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

NASCIMENTO, A; ROCHA, R. Análise do trabalho em ergonomia: modelos, métodos e ferramentas. IN: BRAATZ, D.; ROCHA, R.; GEMMA, S. (Org.) **Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto**. Campinas: Ex-Libris, p. 411-433, 2021.

OGP. **Guidelines on permit-to-work (P.T.W) systems**. International Association of Oil & Gas Producers, 2001.

OLIVER, Ally. Permit to work: the integrated safe system of work. **The APPEA Journal**, v. 50, n. 1, p. 665-680, 2010.

OWEN, G. T. Qualitative methods in higher education policy analysis: Using interviews and document analysis. **The qualitative report**, v. 19, n. 26, p. 1-19, 2014.

PARKER, D.; LAWRIE, M.; HUDSON, P. A framework for understand the development of organizational safety culture. **Safety Science**, n. 44, p. 551-562, 2006.

PEREIRA, V. F. S. G. P. **Ergonomia em Projetos: As Permissões de Trabalho (PT) em uma Termoelétrica; A Perspectiva dos Operadores e Mantenedores**. Orientador: Duarte, F. J. C. M. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – UFRJ/COPPE/Especialização em Ergonomia e Projetos, Rio de Janeiro, 2022.

PERROW, C. **Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies**. Estados Unidos, Basic Books, 1984.

PETROBRAS, **Plano Estratégico: investimos sempre com responsabilidade**. c2019. Disponível em: <https://petrobras.com.br/quem-somos/estrategia>. Acesso em nov. 2023.

PETROBRAS, **Propostas a serem consideradas no Planejamento Estratégico**. 2023. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/4b6adb41-0ee6-85c6-fb7c-218be5c9fc1f?origin=1>. Acesso em nov. 2023.

PETROSKI, H. **Success through the failure**: the paradox of design. Princeton University Press, New Jersey, 2018.

PORTER, Michael E. O que é estratégia. **Harvard Business Review**, v. 74, n. 6, p. 61-78, 1996.

RAMIRO, J. S.; AÍSA, P. B. Risk reduction in operation and maintenance. In: **Risk Analysis and Reduction in the Chemical Process Industry**. Springer, p. 283–313, 1998.

RASMUSSEN, Jens. Risk management in a dynamic society: a modelling problem. **Safety science**, v. 27, n. 2-3, p. 183-213, 1997.

REASON, J. **Human Error**. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

REASON, J. **Managing the risks of organizational accidents**. Inglaterra: Ashgate Publishing Limited, 1997.

REASON, J. “Safety paradoxes and safety culture”, **Injury Control & Safety Progress** v. 7, n. 1, pp. 3-14, 2000.

REPORT TO THE PRESIDENT. **Deep water**: the Gulf oil disaster and the future of offshore drilling. Washington DC: National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling, 2011

RESENDE, A. E. **Salas de controle**: do artefato ao instrumento. Orientadora: MAUTNER Y. M. M. Tese (Doutorado – Área de Concentração: Design e Arquitetura) FAUUSP/ Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011

RIDLEY, D. **The literature review**: A step-by-step guide for students. 2nd ed. Los Angeles: SAGE, 2012

ROCHA, R.; DANIELLOU, F.; MOLLO, V. O retorno de experiência e o lugar dos espaços de discussão sobre o trabalho: uma construção possível e eficaz / The return of experience and the place of the discussion spaces about the work: a possible and effective construction. **Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 61-74, 2014.

SAKSVIK, P. O.; QUINLAN, M. Regulating systematic occupational health and safety management – comparing the Norwegian and Australian experience. **Relations Industrielles**, v. 58, n. 1, p. 33-59, 2003.

SANDBERG, E.; ALBRECHTSEN, E.. A study of experience feedback from reported unwanted occurrences in a construction company. **Safety science**, v. 107, p. 46-54, 2018.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J; F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista brasileira de história & ciências sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner**: How Professionals Think in Action. Basic Books. 1983

SELF , Société d'ergonomie de langue française. Définitions: Historique et diversité de la définition de l'ergonomie. c2016. Disponível em: <https://ergonomie-self.org/ergonomie/definitions-tendances/> Acesso em: Out. 2023.

SOUSA, R. R. de. O "mundo offshore" como um campo: trabalho e dominação a bordo de plataformas da Bacia de Campos. **Vértices**, v. 15, n. 3, p. 181–202, 2013.

SWUSTE, P.; GROENEWEG, J.; VAN GULIJK, C.; ZWAARD, W.; Lemkowitz, S. Safety management systems from Three Mile Island to Piper Alpha, a review in English and Dutch literature for the period 1979 to 1988. **Safety science**, v. 107, p. 224-244, 2018.

VAUGHAN, D. **The Challenger Launch Decision: Risk Technology, Culture and Deviance at NASA**. Estados Unidos, The University of Chicago Press, 1996.

VILELA, R. A. G; ALMEIDA, I. M; FARIA, M. P. Razões para a persistência da insegurança no trabalho. IN: BRAATZ, D.; ROCHA, R.; GEMMA, S. (Org.) **Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto**. Campinas: Ex-Libris, p. 271-292, 2021.

WEBER, M. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva Volume 2. Editora Universidade de Brasília, São Paulo, 2004

WESTRUM, R. A. typology of organizational cultures. **Quality & Safety in Health Care**, n. 13, p. 22-27, 2004.

WESTRUM, R. Cultures with requisite imagination. In: WISE, J. A.; HOPKIN, V. D.; STAGER, P. (Org.). **Verification and validation of complex systems**: human factors issues. New York: Springer-Verlag, p. 413-427, 1993.

WIEGMANN, D. A.; ZHANG, H.; VON THADEN, T. L.; SHARMA, G.; GIBBONS, A. M. Safety culture: An integrative review. **The International Journal of Aviation Psychology**, v. 14, n. 2, p. 117-134, 2004.

APÊNDICES

Apêndice I – Reuniões Remotas realizadas com as duas unidades selecionadas durante o andamento projeto FHOSI

Unidade	Nº	Data	Temas Abordados
UTE	1	15/03/2021	Apresentação do Projeto FHOSI à Unidade Termoelétrica
UTE	2	12/04/2021	Apresentação das Práticas de SMS – da Unidade.
UTE	3	28/04/2021	Apresentação inicial sobre a unidade de produção
UTE	4	12/05/2021	Apresentação do trabalho na área de ergonomia; Continuação da apresentação sobre a unidade de produção
UTE	5	26/05/2021	Foram apresentadas as primeiras situações típicas de trabalho na unidade, realizado via a projeção de vídeos comentados e posteriormente foram discutidas as dúvidas
UTE	6	09/06/2021	Continuação da apresentação dos vídeos das situações típicas com destaque para a sala de controle e as telas utilizadas
UTE	7	23/06/2021	Apresentação em detalhes da ETA (Estação de Tratamento de Água)
UTE	8	07/07/2021	Continuação de apresentação das atividades típicas da operação: Laboratório de Química, coleta de amostras, análise e processo de incremento na ETA
UTE	9	11/08/2021	Apresentação Preliminar dos pontos de destaques de SMS e da Operação
UTE	10	16/08/2021	levantamento de demandas de segurança da unidade
UTE	11	24/08/2021	Conhecimento de situações críticas
UTE	12	25/08/2021	Conhecendo as atividades típicas da Manutenção
UTE	13	15/09/2021	Conhecendo o Sistema de tratamento de condutas
UTE	14	29/09/2021	Conhecimento do trabalho do operador
UTE	15	11/10/2021	Conhecimento do trabalho do Técnico de segurança
UTE	16	14/10/2021	Conhecimento do trabalho do Planejador
UTE	17	03/11/2021	Planejamento da visita Presencial
UTE	18	21/06/2022	Planejamento para a fase qualitativa

UTE	19	5/07/2022	Planejamento para a fase qualitativa, reunião com gestores e reuniões periódicas
UTE	20	26/07/2022	Planejamento para a fase qualitativa e reunião com gestores
UTE	21	10/08/2022	Reunião com gestores sobre resultados preliminares
UTE	22	24/08/2022	Atualizações sobre etapa qualitativa
UTE	23	05/09/2022	Discussão sobre Contratos de manutenção
UTE	24	15/09/2022	Alinhamentos para realização de reunião da etapa qualitativa
UTE	25	14/12/2022	Alinhamentos para realização de reunião da etapa do LAB-FHOSI.
UTE	26	12/04/2023	Questões sobre o diagnóstico e discussão sobre o plano de ação
UTE	27	26/04/2023	Dinâmica do Workshop REX e ida a campo
UTE	28	11/05/2023	Dinâmica do Workshop REX e ida a campo
UTE	29	24/05/2023	Apresentação do Grupo de Trabalho da unidade sobre PTs
UTE	30	07/06/2023	Preparação para visita
UTE	31	05/07/2023	Reunião de primeiras impressões REX
UTE	32	19/07/2023	Próximas etapas para aprofundar as análises
UTE	33	02/08/2023	Alinhamentos com os pontos focais da unidade
UTE	34	16/08/2023	Apresentação do projeto para novos gestores (Parte I)
UTE	35	06/09/2023	Apresentação do projeto para novos gestores (Parte II)
UTE	36	13/09/2023	Apresentação do sistema SPT (Parte I)
UTE	37	20/09/2023	Alinhamento para visita com a unidade
UTE	38	20/09/2023	Apresentação do sistema SPT (Parte II)
UTE	39	01/11/2023	Desenvolvendo ações
ARM	1	18/03/2021	Apresentação do Projeto FHOSI no ARM
ARM	2	25/03/2021	Apresentação do Projeto FHOSI no ARM
ARM	3	12/04/2021	Apresentação do Projeto FHOSI no ARM
ARM	4	26/04/2021	Apresentação das Práticas de SMS no ARM e início da apresentação de vídeos das atividades típicas: carregamento de torpedo com técnicos e auxiliares, uso de cabo guia e movimentação de tubos, orientador auxiliando operador de empilhadeira.

ARM	5	10/05/2021	Identificação de situação de conflitos com a contratada e continuação da apresentação de vídeos das atividades típicas: guarda de materiais.
ARM	6	17/05/2021	Apresentação do Projeto FHOSI para gestores da contratada, parceira de atuação no ARM
ARM	7	31/05/2021	Apresentação de atividades: recebimento de matérias
ARM	8	07/06/2021	Relato de acidente e apresentação de vídeo com situações típicas de trabalho (oxicorte, operação com empilhadeira, PTA e paleteira)
ARM	9	28/06/2021	O processo de operação (fluxo de produção) do ARM RIO
ARM	10	26/07/2021	Apresentação do Projeto FHOSI para novo gerente de SMS da Contratada, andamento do projeto e definição do cronograma dos próximos passos
ARM	11	09/08/2021	Apresentação do SMS da contratada sobre o que está sendo praticado atualmente
ARM	12	23/08/2021	Continuação da exploração dos programas de SMS no ARM e seus desdobramentos locais.
ARM	13	20/09/2021	Continuação da exploração dos programas de SMS no ARM e os desdobramentos locais; apresentação das novas formas de contratação e os efeitos destas mudanças sobre o SMS. Nova apresentação do FHOSI para novo gerente de SMS da Contratada e início do processo de apresentação e customização do questionário.
ARM	14	11/10/2021	Nova apresentação do FHOSI para novo Gerente Setorial e continuação da customização do questionário
ARM	15	25/10/2021	Continuação da customização do questionário.
ARM	16	22/11/2021	Preparação para visitas ao ARM, discussão sobre contrato Mirassol e indicadores de Segurança.
ARM	17	20/06/2022	Retomada das reuniões remotas com a unidade e início do planejamento para as próximas etapas.
ARM	18	04/07/2022	Acompanhamento das atividades
ARM	19	25/07/2022	Planejamento para a fase qualitativa e reunião com gestores

ARM	20	01/08/2022	Retomada dos conceitos teóricos que embasam o projeto FHOSI, apresentação de uma prévia dos resultados referentes à fase quantitativa e negociações a respeito da etapa qualitativa na unidade.
ARM	21	14/12/2022	Apresentação prévia da fase da qualitativa e discussão para a realização do Workshop FHOSI-LAB presencialmente no ARM
ARM	22	02/02/2023	Reunião pré FHOSI-LAB
ARM	23	09/03/2023	Reunião pós FHOSI-LAB para discussão do diagnóstico
ARM	24	30/03/2023	Apresentação do processo de PT (Parte I)
ARM	25	03/04/2023	Estruturação de próximos temas a serem apresentados
ARM	26	11/04/2023	Preparação para visita de acompanhamento de PTs
ARM	27	25/04/2023	Alinhamento de próximas etapas
ARM	28	10/05/2023	Apresentação do processo de PT (Parte II)
ARM	29	23/05/2023	Alinhamento de próximas etapas junto a nova empresa contratada
ARM	30	05/06/2023	Apresentação do projeto para nova contratada
ARM	31	12/07/2023	Alinhamento das próximas etapas do plano de ação
ARM	32	18/07/2023	Apresentação complementar do Projeto FHOSI para interlocutores da nova contratada
ARM	33	08/08/2023	Apresentação PTs da contratada
ARM	34	22/08/2023	Apresentação PTs compartilhado
ARM	35	29/08/2023	Apresentação do processo de PT (Parte III)
ARM	36	12/09/2023	Apresentação APR da compartilhada
ARM	37	06/10/2023	Apresentação de PT Equipe de fiscais
ARM	38	31/10/2023	Apresentação IT e Pré-Tarefas pela Contratada

ANEXOS

Anexo I – Modelo de PET contido na NR33

MODELO DE PET

Modelo de caráter informativo para elaboração da PET em Espaço Confinado
Nome da organização:
Local do espaço confinado:
Espaço confinado nº:
Data e horário da emissão:
Data e horário do término:
Trabalho a ser realizado:
Trabalhadores autorizados:
Vigia:
Equipe de resgate:
Supervisor de Entrada:

Procedimentos que devem ser completados antes da entrada				
1. Isolamento			S ()	N ()
2. Teste inicial da atmosfera: horário				
Oxigênio			% O ₂	
Inflamáveis			% LIE	
Gases / vapores tóxicos			ppm	
Gases / vapores tóxicos (listar na PET adaptada os gases monitorados pelo instrumento detector de gás) _____ ppm				
Poeiras / fumos / névoas tóxicas _____ mg/m ³				
Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes:				
3. Bloqueios, travamento e etiquetagem	N/A ()	S ()	N ()	
4. Purga e/ou lavagem	N/A ()	S ()	N ()	
5. Ventilação/exaustão - tipo, equipamento e tempo	N/A ()	S ()	N ()	
6. Teste após ventilação e isolamento: horário ____:____				
Oxigênio			% O ₂ > 19,5% ou < 23,0%	
Inflamáveis			%LIE < 10%	
Gases/vapores tóxicos (listar na PET adaptada os gases monitorados pelo instrumento detector de gás) ppm				
Poeiras/fumos/névoas tóxicas _____ mg/m ³				
Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes:				
7. Iluminação geral	N/A ()	S ()	N ()	
8. Procedimentos de comunicação	N/A ()	S ()	N ()	
9. Procedimentos de resgate	N/A ()	S ()	N ()	
10. Procedimentos e proteção de movimentação vertical	N/A ()	S ()	N ()	
11. Treinamento de todos os trabalhadores?	S ()	N ()	Estão válidos?	S () N ()
12. Equipamentos:				
13. Equipamento de monitoramento contínuo de gases adequado para trabalho em áreas potencialmente explosivas de leitura direta com alarmes em condições:			S ()	N ()
Lanternas			S ()	N ()

Roupa de proteção	S ()	N ()
Extintores de incêndio	S ()	N ()
Capacetes, botas, luvas	S ()	N ()
Equipamentos de proteção respiratória/autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape	S ()	N ()
Cinturão de segurança e linhas de vida para os trabalhadores autorizados	S ()	N ()
Cinturão de segurança e linhas de vida para a equipe de resgate	S ()	N ()
Escada	S ()	N ()
Equipamentos de movimentação vertical/suportes externos	S ()	N ()
Equipamentos de comunicação eletrônica adequado para trabalho em áreas potencialmente explosivas	S ()	N ()
Equipamento de proteção respiratória autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape para a equipe de resgate	S ()	N ()
Equipamentos elétricos e eletrônicos adequados para trabalho em áreas potencialmente explosivas	S ()	N ()
Procedimentos que devem ser completados durante o desenvolvimento dos trabalhos		
14. Permissão de trabalhos à quente	S ()	N ()
Procedimentos de Emergência e Resgate:		
Telefones e contatos: Ambulância: _____ Bombeiros: _____ Segurança: _____		
<p>Legenda:</p> <p>N/A - "não se aplica"; N - "não"; S - "sim".</p> <p>ATENÇÃO:</p> <p>A entrada deve ser proibida se algum campo não for preenchido ou contiver a marca na coluna "não".</p> <p>A falta de monitoramento contínuo da atmosfera no interior do espaço confinado, alarme, ordem do vigia ou qualquer situação de risco à segurança dos trabalhadores, implica no abandono imediato da área.</p> <p>Qualquer saída de toda a equipe implica a emissão de nova permissão de entrada e trabalho, exceto quanto a PET for prorrogada, atendidos os requisitos do item 33.5.12.1, desta NR.</p> <p>Esta permissão de entrada deverá ficar disponível no local de trabalho até o seu encerramento. Após o trabalho, esta permissão deverá ser arquivada.</p>		

Fonte: BRASIL, 2006, p. 12-14.