

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LARISSA BRENTINI DE ALMEIDA RODRIGUES

“O QUE FAZER, COMO FAZER”: contribuições da ergonomia da atividade na
compreensão dos processos de regulação frente às contradições na lógica da
organização do trabalho

SÃO CARLOS - SP

2020

LARISSA BRENTINI DE ALMEIDA RODRIGUES

“O QUE FAZER, COMO FAZER”: contribuições da ergonomia da atividade na
compreensão dos processos de regulação frente às contradições na lógica da
organização do trabalho

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade Federal
de São Carlos, para obtenção do
título de Doutor em Engenharia de
Produção.

Orientador: Prof. Dr. João Alberto
Camarotto

Agência Financiadora: CAPES

SÃO CARLOS - SP

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Larissa Brentini de Almeida Rodrigues, realizada em 16/10/2020.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. João Alberto Camarotto (UFSCar)

Prof. Dr. Mário Sacomano Neto (UFSCar)

Profa. Dra. Vivian Aline Mininel (UFSCar)

Prof. Dr. José Orlando Gomes (UFRJ)

Prof. Dr. Francisco José de Castro Moura Duarte (UFRJ)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.
O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Dedico este trabalho à Deus, que me sustenta diariamente, ao meu esposo, Wesley, que me apoia e se faz presente em todos os momentos com seu amor, às minhas filhas, Lívia e Laís, que inspiram e motivam o meu crescimento com um amor que transborda em meu coração, e aos meus pais, Antonio e Ednéia, que estão sempre ao meu lado com todo amor, disposição e alegria.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por sua infinita graça e misericórdia. Obrigada por tantas bênçãos em minha vida e por mais esta oportunidade de aprendizado e realização profissional.

Ao meu marido Wesley, pelo amor, compreensão, incentivo, apoio e força durante todo o desenvolvimento dessa pesquisa. Obrigada por todos os momentos que doou toda a sua atenção à Lívia para que eu pudesse estar concentrada neste estudo.

À minha filha Lívia, pelo amor e alegria, que me fortalecem e me motivam diariamente. Obrigada por cada olhar e abraço antes de eu me ausentar para escrever.

À minha filha Laís, que de dentro do meu ventre, me transmitiu amor, inspiração e motivação para a conclusão dessa etapa.

Aos meus pais, Antonio e Ednéia, por estarem presentes em todos os momentos com amor, carinho e incentivo, sempre dispostos a ajudar e a alegrar a Lívia para que eu conseguisse dar andamento a este trabalho.

À minha irmã, Nelise, ao meu cunhado Bruno e às minhas lindas, Isabela e Júlia, por me transmitirem alegria, amor e compreensão.

Ao meu sogro e à minha sogra, Leley e Eliete, por sempre se mostrarem dispostos a ajudar, especialmente com a Lívia, para que eu pudesse escrever nos momentos em que eles estavam presentes.

Às minhas amigas, Natália, Izabel, Adriana, Daniela, Priscila e Rebeca, pela amizade e pelas demonstrações de carinho, apoio e incentivo.

A todos os meus familiares e amigos, em especial, vó Mariquita (*in memoriam*); minhas cunhadas e cunhado, Damiane, Dâmaris e Marcelo; tio Ely e sua família, tia Raquel, Brenda, Thomás, Laura e Eduardo; por estarem sempre presentes em minha vida, transmitindo carinho e alegria.

Ao meu orientador, professor Camarotto, por todos os ensinamentos e suporte durante essa trajetória. Sou muito grata pela paciência, bom humor, disposição e pela amizade.

Ao Conrado, pela sua disposição e apoio durante todo o desenvolvimento da pesquisa de campo. Obrigada pela atenção, amizade e simpatia.

Aos professores da banca, prof. Mário Sacomano, profa. Vivian, prof. José Orlando e prof. Francisco Duarte, por aceitarem o convite e por contribuírem com seus conhecimentos e experiência acadêmico-profissional.

Ao prof. Braatz, à profa. Alessandra, ao prof. Sérgio e ao prof. Menegon, que contribuíram com conhecimento e sugestões que enriqueceram o trabalho.

Aos funcionários do PPGEP, Robson e Lucas, obrigada pela atenção e suporte durante esse período de estudo e pesquisa.

A todos os operadores que participaram dessa pesquisa. Obrigada pela confiança e por terem contribuído para o desenvolvimento deste estudo, de forma tão valiosa, com seus saberes e experiências.

À empresa onde foi realizado o estudo, seus representantes e todos os profissionais participantes, pela oportunidade, pela confiança e por todas as informações e saberes transmitidos.

À CAPES pelo apoio financeiro.

“O conhecimento exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer uma ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica em invenção e em reinvenção”

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma discussão sobre os processos de regulação que ocorrem durante a atividade de trabalho para ajustar a distância entre as prescrições da organização do trabalho (OT) e as situações reais. A partir do embasamento teórico, usado como referencial para a pesquisa de campo em uma indústria metalúrgica do ramo agrícola, este estudo objetiva compreender como as margens de manobra e as estratégias operatórias se desenvolvem na tentativa de suprir as contradições entre as prescrições da OT em relação ao trabalho real. Verificou-se uma lacuna na literatura sobre a definição da OT e, a fim de viabilizar este estudo, com base no referencial teórico, esta pesquisa considerou os seguintes elementos conceituais da OT: “o que fazer”; “como fazer”; “repartição de tarefas”; “interação entre as tarefas e as atividades”; “interação entre operadores e hierarquia”; “exigências e padrões de desempenho”. Trata-se de um estudo qualitativo, com abordagem teórico-metodológica pautada nos pressupostos da ergonomia da atividade. Para compreender a OT na perspectiva da prescrição, da representação de profissionais de diferentes áreas de atuação e das regulações e estratégias operatórias, foram analisados os documentos prescritivos fornecidos pela empresa e realizadas entrevistas semiestruturadas com profissionais de diferentes níveis hierárquicos, observações das atividades e entrevistas de auto confrontação com os operadores. Os resultados mostram que as representações dos participantes sobre o trabalho real se divergem conforme a área de atuação profissional e conforme o nível de proximidade em relação às situações rotineiras de trabalho dos operadores. Em função disso, observa-se um conflito entre as lógicas prescritivas, sendo que de uma forma geral, as lógicas da produção, da qualidade, da engenharia e da segurança entram em conflito com as condições de funcionamento dos dispositivos técnicos. As prescrições têm relevâncias diferentes na construção dos modos operatórios, sendo que as competências individuais e coletivas auxiliam nesses conflitos de decisão ao se levar em conta os recursos disponíveis e os possíveis resultados da atividade. Os processos de regulação ocorrem dentro de um limite, em termos de saúde e eficácia, cujo funcionamento depende, principalmente, da disponibilidade de recursos compatíveis com a situação real.

Palavras-chave: Organização do trabalho. Ergonomia da atividade. Prescrição. Variabilidade. Estratégias operatórias.

ABSTRACT

This research presents a discussion about regulations developed during the work activity to adjust the distance from work organization prescriptions and real situations. From the theoretical basis, which laid the foundation to the field research in a metallurgical industry in the agricultural sector, this study aims to understand how the possibilities of action and the operative strategies develop in an attempt to supply the contradictions of the work organization prescriptions in relation to the real work. There was a gap in the literature on the definition of work organization and, in order to enable this study, based on the theoretical framework, this research considered the following aspects of work organization "what to do"; "how to do"; "tasks division"; "interaction between tasks and activities"; "interaction between operators and hierarchy"; "performance requirements and standards". This is a qualitative study, with a theoretical approach based on the concepts of activity ergonomics. To understand the work organization from the perspective of prescription, representation of professionals from different areas of activity in the company and regulations and operative strategies, it was analyzed the prescriptive documents provided by the company and conducted semi-structured interviews with social actors of different hierarchical levels, observations of activities and self-confrontation interviews with the operators. The results show that the representations of participants about real work differ according to the professional practice area and according to the proximity level in relation to the routine work situations of operators. As a result, there is a conflict between the prescriptive logics, and in general, the logics of production, quality, engineering and safety conflict with the functioning of technical devices. The prescriptions have different weights in the construction of operative modes, and individual and collective competencies help in these decision conflicts by considering the available resources and the possible results of the activity. The regulations occur within a limit, in terms of health and effectiveness, whose operation depends, mainly, on the availability of resources compatible with the real situation.

Keywords: Work organization. Activity ergonomics. Prescription. Variability. Operational strategies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Trabalho como a unidade de três elementos	26
Figura 2: Definição da OT segundo NIOSH	29
Figura 3: Tríade do sujeito, objeto e instrumento mediador	36
Figura 4: Estrutura do sistema de atividade humana	37
Figura 5: Modelo de regulação da atividade adaptado de Leplat (2000)	42
Figura 6: Modelo de regulação da atividade proposto por Falzon (2016).....	43
Figura 7: Trabalho organizado e trabalho de reorganização	49
Figura 8: Arranjo físico parcial dos postos de trabalho da Pré-Fabricação do Disco	66
Figura 9: Arranjo físico do posto de trabalho: Desbobinadeira de Chapas	67
Figura 10: Arranjo físico do posto de trabalho: Guilhotina	68
Figura 11: Arranjo físico do posto de trabalho: Estampagem do <i>Blank</i>	69
Figura 12: Arranjo físico do posto de trabalho: Célula “Calende”	70
Figura 13: Processo de produção no setor da fábrica de discos	77
Figura 14: Organograma da empresa	79
Figura 15: Organograma ilustrativo da posição hierárquica dos participantes das entrevistas	83
Figura 16: Regulação e estratégias operatórias – situação 1 da desbobinadeira de chapas	123
Figura 17: Regulação e estratégias operatórias – situação 2 da desbobinadeira de chapas	127
Figura 18: Regulação e estratégias operatórias – situação 3 da desbobinadeira de chapas	130
Figura 19: Regulação e estratégias operatórias – situação 4 da desbobinadeira de chapas	133
Figura 20: Regulação e estratégias operatórias – situação 5 da desbobinadeira de chapas	136
Figura 21: Regulação e estratégias operatórias – situação 6 da desbobinadeira de chapas	139
Figura 22: Regulação e estratégias operatórias – situação 1 conformação e têmpera..	143
Figura 23: Regulação e estratégias operatórias – situação 2 conformação e têmpera..	147
Figura 24: Regulação e estratégias operatórias – situação 3 conformação e têmpera..	151
Figura 25: Regulação e estratégias operatórias – situação 4 conformação e têmpera..	155
Figura 26: Regulação e estratégias operatórias – situação 5 conformação e têmpera..	159
Figura 27: Regulação e estratégias operatórias – situação 1 desbobinamento e corte das chapas e conformação e têmpera	162
Figura 28: Elementos manifestos na reorganização do trabalho	165

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Elementos conceituais da OT abordados nesta pesquisa.....	51
Quadro 2: Fontes de informação para a compreensão da OT prescrita.....	55
Quadro 3: Descrição dos cargos operacionais da produção de disco.	71
Quadro 4: Objetivos e procedimentos descritos nas ITs	74
Quadro 5: Representações sobre a OT	168
Quadro 6: Estratégias operatórias elaboradas durante a reorganização do trabalho	174

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EPI	Equipamento de Proteção Individual
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IT	Instrução de Trabalho
OP	Ordem de Produção
OT	Organização do trabalho
PPCP	Programação, planejamento e controle da produção
PG	Procedimento Gerencial
RD	Redondo
RH	Recursos Humanos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.2 OBJETIVOS	17
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 MÉTODOS DA PESQUISA	19
1.5 ESTRUTURA DA TESE	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DE UMA ORGANIZAÇÃO.....	21
2.2 TRABALHO, PERSPECTIVAS HISTÓRICAS E CONCEITUAIS	24
2.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO (OT)	27
2.4 ERGONOMIA DA ATIVIDADE	30
2.4.1 As prescrições e a tarefa.....	32
2.4.2 A atividade.....	35
2.4.3 Regulação e Estratégias operatórias	40
2.5 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E A ERGONOMIA DA ATIVIDADE	46
2.6 CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO A PARTIR DO REFERENCIAL TEÓRICO.....	50
3 MATERIAL E MÉTODOS	54
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA	54
3.2 DOCUMENTOS DE PRESCRIÇÃO	55
3.2.1 Arranjo físico	55
3.2.2 Descrição de cargo	56
3.2.3 Desenhos e esquemas gráficos	56
3.2.4 Instrução de trabalho - IT	56
3.2.5 Mapeamento do processo.....	56
3.2.6 Ordem de produção - OP.....	57
3.2.7 Organograma.....	57
3.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	57
3.4 OBSERVAÇÕES DA ATIVIDADE	57
3.5 ENTREVISTAS DE AUTO CONFRONTAÇÃO	59
3.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	59
4 PESQUISA DE CAMPO	61

4.1 COMPREENSÃO DA DEMANDA E ESCOLHA DO SETOR.....	61
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO SETOR DE FABRICAÇÃO DE DISCOS.....	64
4.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA FÁBRICA DE DISCOS.....	64
4.3.1 Documentos prescritivos	65
4.3.1.1 Arranjo Físico.....	65
4.3.1.2 Descrição de Cargo.....	70
4.3.1.3 Desenhos e Esquemas Gráficos	72
4.3.1.4 Instrução de Trabalho - IT	72
4.3.1.5 Mapeamento do Processo	75
4.3.1.6 Ordem de Produção - OP.....	77
4.3.1.7 Organograma.....	78
4.3.1.8 Relatório de Inspeção	79
4.3.1.9 Considerações sobre os documentos prescritivos.....	79
4.3.2 Representações sobre a OT.....	82
4.3.2.1 Participantes.....	83
4.3.2.2 Elementos conceituais da OT	84
4.3.2.2.1 “O que fazer” e “como fazer”	85
4.3.2.2.2 “Repartição de tarefas”	93
4.3.2.2.3 “Interação entre as tarefas e as atividades”	96
4.3.2.2.4 “Interação entre operadores e hierarquia”	100
4.3.2.2.5 “Exigências e padrões de desempenho”	106
4.3.2.3 Considerações acerca das representações.....	119
4.3.3 Regulações e estratégias operatórias.....	120
4.3.3.1 Desbobinamento e corte das chapas	121
4.3.3.1.1 Situação 1: busca da bobina no pátio externo	121
4.3.3.1.2 Situação 2: iluminação do pátio externo.....	124
4.3.3.1.3 Situação 3: transporte da bobina	128
4.3.3.1.4 Situação 4: portas de segurança durante a operação.....	131
4.3.3.1.5 Situação 5: planicidade da chapa no final da bobina.....	134
4.3.3.1.6 Situação 6: desbobinamento incompleto da bobina.....	137
4.3.3.2 Conformação e têmpera.....	140
4.3.3.2.1 Situação 1: regulagem da temperatura do forno	141

4.3.3.2.2 Situação 2: tempo de aquecimento do disco e funcionamento do indicador de temperatura do forno.....	145
4.3.3.2.3 Situação 3: transporte do disco até a prensa de conformação	149
4.3.3.2.4 Situação 4: funcionamento da bomba de resfriamento.....	152
4.3.3.2.5 Situação 5: inspeção final do disco.....	156
4.3.3.3 Desbobinamento e corte das chapas e Conformação e têmpera.....	160
4.3.3.3.1 Situação 1: relacionamentos interpessoais	160
4.3.3.4 Considerações acerca das regulações e estratégias operatórias.....	163
5 DISCUSSÃO	167
5.1 REPRESENTAÇÕES SOBRE A OT.....	167
5.2 ESTRATÉGIAS OPERATÓRIAS ELABORADAS NA REORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	174
5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS POSSIBILIDADES DE INCORPORAÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICO-PRÁTICOS NAS DECISÕES EM TORNO DA OT.....	179
6 CONCLUSÃO.....	182
6.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-PRÁTICAS	183
6.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PERSPECTIVAS PARA ESTUDOS FUTUROS.....	185
7 REFERÊNCIAS	187

1 INTRODUÇÃO

As situações de trabalho funcionam com base numa organização do trabalho (OT) projetada implicitamente a partir de decisões sociais, técnicas e organizacionais advindas de profissionais com poder de decisão nas áreas técnica e de gestão. Essas escolhas determinam aspectos como: a divisão de tarefas, de responsabilidades e de pessoas; os critérios a serem atingidos; as relações entre os trabalhadores e a hierarquia; e o conteúdo do trabalho (VIDAL, 1997). Tais decisões são elaboradas a partir de uma perspectiva descendente, ou *top-down*, que privilegia os aspectos técnicos e financeiros nos processos de concepção (MENEGON, 2003; BRAATZ, 2015).

Estudos focados nos processos de trabalho em diferentes setores como alimentação coletiva (COLARES; FREITAS, 2007), joias folheadas e bijuterias (GONÇALVES; CAMAROTTO, 2015) e transporte (BRUNORO et al., 2015) mostram que as decisões que afetam as situações laborais são conduzidas com uma grande preocupação sobre custo, produtividade e/ou qualidade. No entanto, as dificuldades individuais ou coletivas que os trabalhadores vivenciam e as estratégias que eles desenvolvem com base na competência adquirida exercem importante influência nos resultados de uma organização (TERSSAC; MAGGI, 2004; BRUNORO et al., 2015).

Para compreender esse contexto, é fundamental a noção de variabilidade, visto que ela se faz presente nos indivíduos, nos processos, nos materiais, nos equipamentos e nos ambientes. E essa condição torna as situações de trabalho singulares e reveladoras apenas durante o real, distanciando-se da prescrição estabelecida previamente. Diante de disfunções nos sistemas técnico e organizacional ou diante de sinais de alerta relacionados ao estado de saúde, os trabalhadores modificam os objetivos a serem atingidos ou os meios usados para alcançar os resultados, a fim de garantir produção e de proteger o seu estado interno, sendo este processo chamado de regulação (FALZON, 2007b).

O processo de regulação é favorecido nas situações em que a OT, no âmbito da gestão das tarefas de produção, possibilita margem de manobra para que o trabalhador consiga variar seus modos operatórios e adotar estratégias mais adequadas para lidar com as dificuldades e os imprevistos inerentes ao trabalho real (GUÉRIN et al., 2001). A consideração da perspectiva da atividade no projeto da OT possibilita que as prescrições e as decisões dos superiores hierárquicos e das áreas técnicas considerem os processos de regulação e as estratégias utilizadas pelos operadores para lidar com as variabilidades das situações de trabalho, a partir do enriquecimento das representações sobre o trabalho real.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O funcionamento e a estrutura de uma organização, incluindo a estratégia de negócio, a tecnologia utilizada, as decisões representadas hierarquicamente e o fluxo de informações, influenciam a forma como o trabalho é organizado para atingir os objetivos determinados (MINTZBERG, 2003). Tal processo ocorre por meio da distribuição de responsabilidades e de funções entre os indivíduos inseridos em uma hierarquia (GALBRAITH, 1995), sendo que para planejar e organizar o trabalho, a supervisão e a gerência tomam como base suas representações a respeito das atividades (VIDAL, 1997). Menegon (2003) relata que este nível de planejamento, com caráter mais formal e estruturado, estabelece os meios e as metas de produção a serem atingidas em uma dimensão temporal de médio a longo prazo.

No entanto, em situações reais, devido à manifestação das variabilidades, ocorre a reestruturação e a reorganização dos aspectos relacionados ao trabalho para ajustar o distanciamento entre aquilo que foi prescrito e o que de fato ocorre (LIMA, 2000; BRAATZ, 2015). Tal reorganização é viabilizada pela capacidade de regulação da atividade de trabalho por parte dos sujeitos atuantes, para gerenciar as variações das condições e reelaborar o trabalho com eficácia e manutenção da saúde (TERSSAC; MAGGI, 2004). A modificação das representações dos tomadores de decisão sobre o trabalho real constitui importante recurso para a transformação ou concepção da OT e isso ocorre pela compreensão das variabilidades e dos processos de regulação.

Diante desta perspectiva, coloca-se então as seguintes questões de pesquisa: Como se expressa a reorganização do trabalho dos operadores, ou seja, como se dão as regulações e as estratégias utilizadas para dar conta das variabilidades? Como a reorganização do trabalho se apropria do trabalho real para adequar as tarefas prescritas? As respostas a estas questões orientam-se na possibilidade de se utilizar o conhecimento sobre a atividade na concepção ou transformação da OT.

1.2 OBJETIVOS

A partir das questões de pesquisa, o objetivo deste estudo é evidenciar como as margens de manobra e as estratégias operatórias se desenvolvem para suprir as contradições das prescrições da OT em relação ao trabalho real.

De forma específica, objetiva-se:

Compreender a OT na perspectiva das representações dos profissionais envolvidos direta ou indiretamente com as situações de trabalho estudadas;

Identificar os aspectos da atividade incluídos na OT;

Compreender as estratégias e as margens de manobra usadas para finalizar as tarefas diante das variabilidades e das contradições;

Discutir formas de incorporação dos conceitos teórico-práticos sobre as situações reais de trabalho nas tomadas de decisão em torno da OT, a partir da prática de campo.

1.3 JUSTIFICATIVA

Conforme coloca Sznelwar et al. (2011), são muitos os problemas que se manifestam em função da OT. O autor cita as doenças físicas, os acidentes de trabalho, a confiabilidade e a eficácia dos sistemas e a crescente incidência de distúrbios de ordem psíquica. Ao confrontar o funcionamento psíquico com a OT, Dejours, Dessors e Desrioux (1993) relatam que determinadas organizações são perigosas para as pessoas em função dos mecanismos desfavoráveis à saúde e ao desenvolvimento de competências. Da mesma forma, diversos estudos apontam para a associação entre a forma de OT e o comprometimento da saúde e do rendimento dos trabalhadores, como por exemplo a relação entre horas de trabalho e a saúde física e mental (KLEINER; PAVALKO, 2010), entre práticas de facilitação do trabalho e desempenho (THUN; LEHR; BIERWIRTH, 2011) e a relação entre baixo nível de controle sobre o trabalho e dor lombar, quando associado a esforço físico (VANDERGRIFT et al., 2012).

Os problemas e as dificuldades vivenciadas estão normalmente relacionados com as contradições geradas no confronto entre as prescrições e o trabalho real (BRAATZ, 2015), visto que, conforme explicado anteriormente, a OT é baseada nas representações e nas decisões das pessoas que gerenciam o trabalho (VIDAL, 1997). Mas tais processos ocorrem com base nas estratégias e nas metas estabelecidas a priori (GALBRAITH, 1995) e não nas situações reais de trabalho, que são singulares e situadas, ou seja, realidade criada a partir de circunstâncias e de aspectos contextualizados (CARBALLEDA, 2002; LIMA, 2000).

É necessário compreender a representação dos diferentes profissionais de uma organização acerca da OT para que se possa identificar os elementos da atividade que estão, ou não, presentes em seus pontos de vista. Ao mesmo tempo, torna-se necessário estudar o trabalho real para entender as possíveis dificuldades ocasionadas pela OT e as estratégias que os operadores utilizam, individual ou coletivamente, para resolvê-las, considerando, ao mesmo tempo, seu estado interno, os meios disponíveis e o desempenho produtivo. Além disso, são necessários estudos que contribuam com a compreensão conceitual e metodológica no âmbito da avaliação da OT (FOLTRAN, 2015) e pesquisas que evidenciem quais aspectos da OT estão sendo considerados nos processos de análise deste constructo (ALMEIDA; CAMAROTTO, 2018).

A atividade representa um recurso para a OT, mas há uma preocupação sobre a pouca integração entre essa fonte de informação e a lógica dos gestores no âmbito das evoluções atuais das organizações (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Para possibilitar essa integração é necessário ampliar o entendimento sobre os pontos de vista dos diferentes gestores e técnicos que atuam na organização e ao mesmo tempo compreender como se dão as regulações para adequar as prescrições da OT. A partir disso, espera-se que este trabalho viabilize o enriquecimento das representações dos agentes prescritores da OT e a ampliação das margens de manobra durante as atividades de trabalho, em vistas à eficácia organizacional e aos processos de saúde e de formação de competências.

1.4 MÉTODOS DA PESQUISA

Esta pesquisa apresenta abordagem metodológica qualitativa exploratória e segue os conceitos da ergonomia da atividade, cujo pressuposto está na distância entre o trabalho prescrito e o trabalho real. Os procedimentos realizados durante a coleta das informações foram análise dos documentos de prescrição, entrevistas semiestruturadas, observações com videogravação e entrevistas de auto confrontação, nas quais os operadores são confrontados com imagens ou vídeos de sua atividade, de forma a validar a compreensão.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com profissionais de diferentes áreas relacionadas à gestão e às áreas técnica e operacional, em salas disponibilizadas pela empresa durante a jornada de trabalho. Os roteiros foram elaborados com base nos objetivos da pesquisa, na revisão teórica realizada e nas particularidades das funções de cada entrevistado. As entrevistas de auto confrontação foram feitas com os operadores

das atividades analisadas, a partir de imagens e de vídeos das situações cotidianas de trabalho.

Para a análise dos dados e das informações, a interpretação foi essencial como em toda pesquisa qualitativa. A abordagem indutiva (THOMAS, 2006) foi utilizada para compreender o conteúdo das entrevistas semiestruturadas. Os resultados obtidos com as entrevistas semiestruturadas foram validados com os participantes. O detalhamento da abordagem metodológica e dos procedimentos e técnicas utilizados estão descritos no Capítulo 3 deste trabalho.

1.5 ESTRUTURA DA TESE

A fim de atender aos objetivos propostos, esta tese está estruturada em seis capítulos. Neste capítulo um, são abordados a contextualização do tema e do estudo, as questões de pesquisa, os objetivos, a justificativa e os métodos utilizados para atingir os resultados.

No segundo capítulo é apresentada a revisão teórica realizada, a fim de embasar a pesquisa, a partir da compreensão e articulação dos conceitos publicados na literatura.

O terceiro capítulo descreve a abordagem metodológica utilizada e os procedimentos e técnicas adotados, além da forma de análise das informações.

O quarto capítulo apresenta a pesquisa de campo, a qual constituiu a base prática para a realização deste trabalho. Este capítulo aborda a descrição da empresa e do setor abordado, os resultados das análises dos documentos, das entrevistas e das observações.

O quinto capítulo inclui a apresentação da discussão dos resultados e a confrontação destes com outras pesquisas disponíveis na literatura.

No sexto capítulo, constam as conclusões do estudo com as contribuições teórico-práticas, as limitações da pesquisa e as perspectivas para os futuros estudos na área.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste referencial teórico busca-se a compreensão dos diferentes conceitos que embasam e se articulam com o tema do estudo, cujo foco é centrado na OT sob a perspectiva da atividade. Inicia-se a discussão teórica com as características e as definições de organização, já que a OT está inserida neste contexto e a forma como a organização se estabelece numa abordagem macro determina como o trabalho será organizado. Posteriormente, discute-se o tema trabalho, visto que o termo apresenta uma série de facetas e de componentes que são postos em jogo durante a atividade e cuja interpretação depende da perspectiva histórica, pessoal e profissional. A OT é apresentada em seguida, com o objetivo de discutir suas diversas definições e abrangências para melhor compreendê-la em termos conceituais e dos elementos que a constitui.

Posteriormente, são discutidos os pressupostos da ergonomia da atividade. Como a compreensão do prescrito é fundamental para a análise da atividade, aprofunda-se nos conceitos de tarefa, além das diversas formas de prescrições implícitas ou explícitas, que constituem fator determinante para a atividade dos operadores. Em seguida, é abordada a atividade, a partir dos fundamentos da Teoria da Atividade até a sua compreensão no contexto do trabalho, segundo os pressupostos da ergonomia da atividade. E posteriormente, apresenta-se um conteúdo sobre regulação e estratégias operatórias, visto que são pontos importantes para o enriquecimento das representações sobre o trabalho real.

Em seguida, inicia-se uma discussão que envolve a ergonomia da atividade e a OT. Busca-se a compreensão do que a literatura coloca sobre os limites e as consequências das prescrições organizacionais e das possíveis contribuições da ergonomia da atividade na OT, partindo do pressuposto de que existe um trabalho de reorganização, que viabiliza a finalização da tarefa.

Por fim, discute-se sobre o objeto de estudo a partir do referencial teórico apresentado. Este capítulo constitui a base teórica da pesquisa, sendo importante para a compreensão dos caminhos metodológicos escolhidos e para a interpretação e discussão dos resultados obtidos.

2.1 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DE UMA ORGANIZAÇÃO

A organização constitui uma realidade complexa e paradoxal, o que permite que ela seja compreendida a partir de diferentes formas de pensar (MORGAN, 1996). Apoiado nisso, o autor apresenta as diversas imagens que podem ser atribuídas a uma organização, com base em metáforas que tentam explicá-las. Ao compará-la com a política, Morgan (1996) evidencia os diferentes conflitos de interesse que permeiam as atividades das organizações e atribui a ideia de que elas constituem culturas em função da diversidade de valores, crenças e normas advindas de um contexto socialmente construído. A metáfora com a máquina demonstra o componente burocrático da organização, que reflete a tentativa de administrá-la considerando a existência de um papel claramente definido para as diferentes partes interligadas dentro de um sistema mais global (MORGAN, 1996). Os diferentes significados atribuídos à organização dependem da perspectiva da análise e ocorrem porque a organização se desenvolve dentro de uma estrutura contingencial, meio a condições sociais, culturais, ambientais e políticas (SOUZA, 2012).

De forma contextualizada, as organizações são constituídas por um grupo de pessoas com o propósito de alcançar uma meta compartilhada, a partir da divisão do trabalho integrada por processos de decisões baseados em conteúdo informacional (GALBRAITH, 1997). Para integrar todas as tarefas especializadas, torna-se necessário estabelecer uma rede de relações entre as pessoas, de forma a coordenar os trabalhos para se chegar na meta principal (MAXIMIANO, 1986). O que se chama de estrutura organizacional pode ser compreendido como o produto das decisões de divisão e de coordenação das tarefas, de forma que ela define não apenas as funções de cada pessoa ou grupo, mas também as formas de interligação entre elas (MAXIMIANO, 1986).

A formalização e a representação da estrutura organizacional se dão por meio dos organogramas, cujo principal aspecto consiste na estabilidade e na formalidade das relações entre as tarefas e as unidades de trabalho (NADLER; TUSHMAN, 1993). No entanto, os autores ressaltam a insuficiência deste ponto de vista, visto que desconsidera o dinamismo da organização, manifesto por meio da influência do ambiente, do comportamento dos líderes, das relações informais e da distribuição de poder. Salerno (1999) descreve que dentro desta dinâmica, os sistemas de apoio, como os treinamentos e o *layout* reforçam o que está implícito na estrutura.

Segundo Mintzberg (2003), o fluxo formal de informações e de recursos, conforme propõe o organograma, é complementado por um sistema de comunicação informal, que permite o ajuste mútuo na coordenação. O modelo de organização proposto

pelo autor é formado por cinco partes: núcleo operacional, cúpula estratégica, linha intermediária, estrutura técnica e assessoria de apoio (MINTZBERG, 2003). A base da organização é representada pelos operadores, os quais constituem o núcleo operacional e se coordenam por ajustamento mútuo na fabricação dos produtos. A cúpula estratégica representa a extremidade superior, cujas obrigações são centradas na supervisão direta, na administração de questões fronteiriças à organização e na elaboração de estratégias apropriadas às suas forças e necessidades (MINTZBERG, 2003).

A partir da constituição da base operacional e do topo estratégico, estabelece-se uma hierarquia, cuja linha intermediária é representada pelos gerentes intermediários, que desempenham papel no fluxo de informações e de decisões. Para cima fluem os problemas, as propostas de mudança e as decisões que requerem autorização; e para baixo fluem os recursos, as regras, os planos e os projetos que devem ser implementados. Com a função de padronizar os processos de trabalho e as habilidades dos trabalhadores encontra-se a estrutura técnica; e para dar suporte à missão principal da organização por meio de serviços indiretos está a assessoria de apoio (MINTZBERG, 2003).

O modelo acima discutido é delineado com base nas funções principais de cada um dos elementos constituintes. Em outra visão, Nadler e Tushman (1993) apresentam um modelo composto por quatro componentes, cujo ponto de partida é a natureza do trabalho, ao qual a organização se dedica à luz da sua estratégia. Após a descrição do trabalho e dos fluxos de trabalho, destaca-se o segundo componente, o pessoal, cujos aspectos abordados neste elemento compreendem as habilidades, conhecimentos, fatores demográficos e questões subjetivas como necessidades individuais, expectativas e percepções. O terceiro componente inclui as disposições organizacionais formais, que constituem a estrutura e os procedimentos explícitos formalmente. A informalidade de uma organização é apresentada por Nadler e Tushman (1993) como o quarto componente, formado pela estrutura e pelos procedimentos que surgem enquanto a organização opera. Segundo os autores, ela complementa a organização formal ao proporcionar estruturas que ajudam na realização do trabalho e são habitualmente implícitas e tácitas, com influência sobre o comportamento.

O último componente da organização no modelo proposto por Nadler e Tushman (1993), cujo nome é organização informal, remete ao conceito de OT dado por Carballeda (2002, p. 282) “a OT é um processo de interações sociais que produz regras; estas, em determinado momento, se materializam em uma estrutura que, por sua vez, determina parcialmente as interações”. Segundo este autor, as regras de interação cristalizam as

prescrições, mas também levam em consideração a variabilidade, a singularidade das pessoas no trabalho e a competência profissional (CARBALLEDA, 2002).

Os modelos e as definições apresentados defendem que a organização está apoiada no trabalho para o qual ela mobiliza seus recursos, de forma que o trabalho é realizado por indivíduos organizados numa perspectiva hierárquica e se concretiza por meio das ações individuais e coletivas, alimentadas pelas interações formais e informais entre as pessoas situadas no contexto do trabalho. O funcionamento dessa dinâmica é influenciado pela tecnologia e pela estratégia da organização e, por outro lado, ele influencia a forma como o trabalho se organiza para atingir os critérios de eficácia.

2.2 TRABALHO, PERSPECTIVAS HISTÓRICAS E CONCEITUAIS

O trabalho constitui tema de grande complexidade em função de sua multidimensionalidade e de seu papel perante as diferentes sociedades ao longo do tempo. O trabalho pode ser compreendido sob diferentes perspectivas, como meio de subsistência, de realização pessoal ou como uma forma de o ser humano estar inserido na sociedade (TERSSAC; MAGGI, 2004). Ao tratar das diferentes dimensões do trabalho, Doppler (2007) destaca o estatuto do trabalho, o tempo do trabalho, a OT, o conteúdo do trabalho e as condições de trabalho e, ao mesmo tempo, salienta que o trabalho passou por intensas modificações ao longo do tempo.

Em relação ao estatuto do trabalho, o autor coloca que houveram mudanças profundas marcadas pela transição do trabalho essencialmente agrícola e artesanal, seguido da industrialização com a divisão do trabalho e, posteriormente, de novas formas de trabalho como a terceirização e os trabalhos temporários, inseridos então, num mundo globalizado marcado pelas fusões, aquisições e pela reestruturação das empresas. O tempo do trabalho também mostra mudanças evidenciadas pelas jornadas fragmentadas ou em tempo parcial, além de uma OT marcada pela intensificação, interrupções e pelo adensamento do trabalho. A modernização com a inserção de tecnologias, as novas formas de gerenciamento do trabalho e as modificações nas prescrições acarretaram transformações no conteúdo das atividades. E quanto às condições de trabalho, mantiveram-se os riscos anteriormente conhecidos e surgiram novos riscos químicos e biológicos, além de constrangimentos físicos e psíquicos ligados à OT (DOPPLER, 2007).

O trabalho constitui assim, um termo genérico que pode assumir significados diferentes dependendo do ponto de vista e das experiências particulares de cada indivíduo. Terssac e Maggi (2004) relatam que essa definição está relacionada às representações e às ideias que cada um constrói acerca do trabalho e acrescentam que o conceito é marcado, por um lado, pelo valor negativo quando associado à generalização da escravidão, à destruição do artesanato ou à exclusão social nas sociedades industriais e, por outro lado, pelo valor positivo atrelado à sua importância como condição de progresso social e de dignidade humana.

Segundo Doppler (2007), o trabalho pode ser fonte de construção de competências, autonomia e de iniciativa, ou seja, fatores favoráveis ao prazer pessoal no desenvolvimento de uma obra individual ou coletiva. O reconhecimento social no trabalho por meio da valorização dos resultados atingidos e das competências pelos colegas e superiores também são fatores importantes no processo de realização pessoal (DOPPLER, 2007). No entanto, se o contexto do trabalho estiver acompanhado por constrangimentos, conflitos e pressão, pode gerar sofrimento que será expresso no físico, na mente ou nas relações sociais.

Falzon (2007a) em sua obra, destaca alguns aspectos do trabalho que podem contribuir ou prejudicar o desenvolvimento de um ambiente promotor de saúde e de competências como a fragmentação das jornadas, o conteúdo e as formas de prescrição do trabalho, a carga mental e física, a distribuição das tarefas, a organização dos horários e dos turnos de trabalho, os aspectos do coletivo, as competências e a complexidade do trabalho, entre outros. Diante de constrangimentos vivenciados no trabalho, o indivíduo busca transformar as dificuldades e desenvolver estratégias para regular sua carga de trabalho, a fim de assegurar a eficácia e a sua integridade física, mental e social.

Dessa forma, o trabalho implica, inicialmente, em objetivos técnicos como de produção e de qualidade submetidos aos critérios de eficácia, mas o trabalho se desenvolve também num mundo social, no qual os agentes estabelecem uma relação de cooperação e desenvolvem esforços pessoais para atingir as exigências e lutar contra as dificuldades e o sofrimento. O trabalho humano é marcado pelo engajamento da inteligência humana para dar conta do real do trabalho, visto que por meio da execução exata das prescrições, nenhum processo de trabalho poderia funcionar corretamente (DEJOURS, 1997). Segundo Dejours (1997, p. 43), “o trabalho é a atividade coordenada desenvolvida por homens e mulheres para enfrentar aquilo que, em uma tarefa utilitária, não pode ser obtido pela execução estrita da organização prescrita”. Nessa noção de

trabalho, a atividade precisa estar enquadrada socialmente e ser útil, visto que o trabalho está sempre atrelado ao contexto econômico.

Guérin et al. (2001) caracterizam o trabalho como uma unidade constituída por três elementos: condições de trabalho, resultados alcançados com o trabalho e atividade de trabalho propriamente dita. Segundo o autor, o trabalho constitui o objeto de estudo da ergonomia e pode ser compreendido como a união destes aspectos (Figura 1). Diante de sua complexidade, conforme descrito acima, torna-se impossível compreendê-lo ignorando toda a dimensão conferida à noção de trabalho. Assim, a ergonomia mantém uma preocupação constante de abordar o trabalho de maneira global e contextualizada.

Figura 1: Trabalho como a unidade de três elementos



Fonte: Guérin et al. (2001, p. 11)

Em uma empresa, o trabalho é objeto de abordagens diferenciadas de acordo com a realidade em questão. A área de recursos humanos está focada nas pessoas que estão em atividade de trabalho (treinamentos, aptidões, rotatividade), os departamentos comercial e de qualidade estão voltados para os resultados frente à pressão exercida pela concorrência e já a área de saúde e de segurança do trabalho, preocupada com a questão dos acidentes e das doenças ocupacionais, acaba se dedicando às condições de trabalho com o objetivo de reduzir os riscos presentes (GUÉRIN et al., 2001). No entanto, o autor novamente coloca a importância da globalidade e aponta o papel central da atividade para compreender o trabalho contextualizado, visto que, do contrário, as ações sobre o trabalho para realizar melhorias e transformações estarão reduzindo a sua totalidade em um de seus componentes, o que aumenta o risco de ineficácia das ações.

O trabalho e as realidades que o compõem apresentam um caráter duplo, pessoal e socioeconômico, conforme o ângulo em que é abordado, que pode ser da pessoa que trabalha ou da empresa (GUÉRIN et al., 2001). O autor coloca que durante o trabalho, o indivíduo põe em jogo toda a sua vida pessoal (história, experiência profissional e vida fora do trabalho) e social (experiência na empresa, identidade e reconhecimento profissional), ao mesmo tempo em que se defronta com a gestão socioeconômica da organização, ou seja, a política social, de recursos humanos e comercial, os objetivos de produção, os investimentos, as condições sociotécnicas, entre outros fatores.

Guérin et al. (2001) acrescenta que as dificuldades encontradas pelos trabalhadores residem na articulação dessas duas dimensões, pessoal e socioeconômica, sendo que o local onde ocorre tal articulação consiste na situação de trabalho. Elas fazem parte de uma mesma realidade, o trabalho, visto que o indivíduo obtém por meio de seu trabalho, ao mesmo tempo, uma obra pessoal que poderá resultar em satisfação ou não e um bem ou serviço, cuja utilidade será objeto de um reconhecimento social no momento do ato de troca (GUÉRIN et al., 2001).

Assim, é em situação real de trabalho que a atividade organiza e estrutura todos os componentes e aspectos do trabalho, visto que suas dimensões técnicas, sociais, econômicas e organizacionais são postas em ação pela atividade de trabalho. O resultado desse confronto é revertido para o trabalhador na forma de saúde, acidentes, competências ou adoecimento e para a empresa por meio do cumprimento ou não dos índices de desempenho de produção, de qualidade e de segurança (ABRAHÃO et al., 2009).

2.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO (OT)

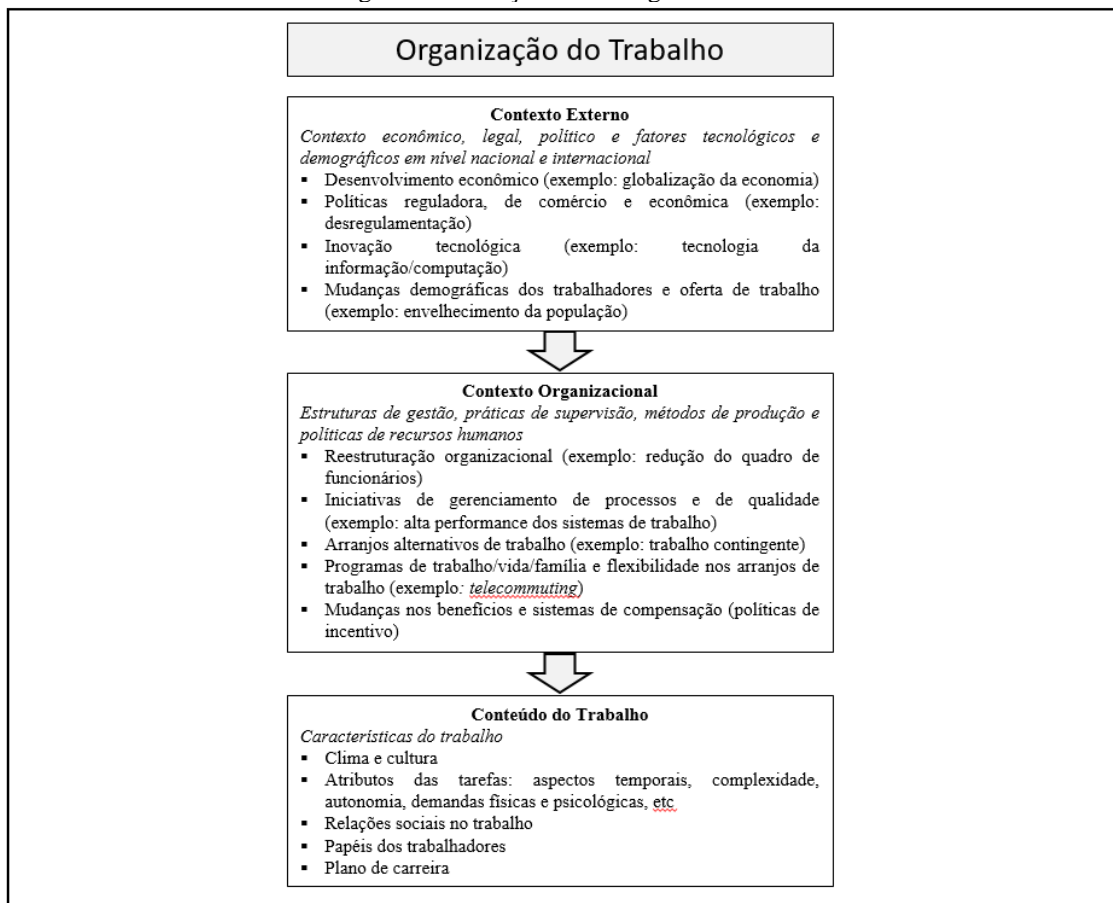
A OT resulta da inter-relação entre os subsistemas técnico e social inseridos no sistema produtivo (FORSLIN, 1977), o que justifica o fato de a OT ser dependente de fatores como estilo de gestão, tipo de produto e de serviço, características da força de trabalho e tipo de tecnologia (CARAYON; SMITH, 2000). Alguns destes fatores podem ser reconhecidos nas definições de organização citadas anteriormente, sendo que tecnologia pode estar implícita na estratégia, um dos componentes da organização segundo o modelo de Galbraith (1995). Em 1985, Skinner definiu estratégia como “um conjunto de planos e políticas que a empresa utiliza para obter vantagens sobre seus concorrentes” (SKINNER, 1985, p. 57).

As definições de OT se diferenciam em partes, mas concordam no sentido em que mostram que o objetivo final da OT é a efetivação do trabalho. Davis (1966) *apud* Fleury (1980) a definiu como "a especificação do conteúdo, métodos e inter-relações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo". Os aspectos centrais da OT incluem as regras informais, as tarefas prescritas, as especificidades técnicas, as exigências de produtividade e de qualidade e as normas de segurança (FERREIRA, 2003).

Vidal (1997) afirma que a OT trata dos aparelhos funcionais internos de uma organização, que dão a ela sentido motor, o que na prática é representado pelas trocas de energia entre as pessoas da organização. Segundo este autor, a OT determina a atividade das pessoas e compreende ao menos seis aspectos, entre os quais a repartição de tarefas no tempo e no espaço; os sistemas de comunicação, cooperação e interligação entre atividades, ações e operações; as rotinas e os procedimentos da produção; as exigências e os padrões de desempenho produtivo; os mecanismos de recrutamento e seleção de pessoas para o trabalho; os treinamentos, formação e capacitação para o trabalho (VIDAL, 1997).

NIOSH (2002, p. 2) descreve que a expressão OT é frequentemente utilizada, mas não formalmente definida e propõe uma definição conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2: Definição da OT segundo NIOSH



Fonte: Adaptado de NIOSH (2002, p. 2)

Conforme observa-se na figura 2, NIOSH (2002, p. 2) se utiliza de uma perspectiva descendente para caracterizar a OT, partindo de um contexto mais global até chegar no conteúdo do trabalho. Segundo esta definição, a OT se refere ao processo de trabalho (a forma como o trabalho é designado e realizado) e às práticas organizacionais (métodos de gestão e de produção; políticas de recursos humanos) que influenciam o projeto do trabalho. E estão também inseridos os fatores externos como fatores econômicos, legais e tecnológicos que motivam as novas práticas organizacionais. Verifica-se, portanto, uma definição mais abrangente, o que não é observado nas demais definições, nas quais a OT está relacionada com aspectos mais restritos ao conteúdo do trabalho.

O Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº17 apresenta definição com menor abrangência e relaciona o termo à divisão de homens e de tarefas no trabalho e a aspectos ligados às normas de produção, modo operatório, exigência de tempo e conteúdo das tarefas (BRASIL, 2002). Abrahão et al. (2009), também destacam alguns aspectos relacionados à caracterização da tarefa, dentre os quais: divisão de tarefas, divisão de

peças no trabalho, estrutura hierárquica, os tempos de trabalho e de pausa, os ritmos e as cadências, a forma como a produção é organizada, o arranjo físico e os critérios de qualidade e de produtividade. De forma semelhante, Roese (1992) relata que a OT lida com combinações possíveis entre a tecnologia e o uso da força de trabalho, o que envolve elementos como a divisão de trabalho, o conteúdo das tarefas, a estrutura hierárquica, a forma como são tomadas as decisões, a relação homem-máquina, o arranjo físico, a interação entre as tarefas, as atividades e os operadores e a autonomia.

Maggi (2007) ao abordar o tema da mudança organizacional dividiu a organização em três unidades de análise, sendo a primeira referente aos processos de trabalho, a segunda aos processos da empresa e a terceira às relações entre as empresas no mercado. Nesta abordagem acerca da organização, verifica-se que no nível dos processos de trabalho são levantadas questões próximas às definições de OT, como a tarefa a ser realizada, poder de decisão, autonomia e controle sobre o trabalho. No que diz respeito aos processos das empresas, o autor se refere à estruturação da organização em termos de funções e de responsabilidades, inclusive suas ligações e interações; e o último nível trata das relações entre as empresas do mercado. Estes dois últimos níveis tratam de questões macro, mais relacionadas às definições de organização, em termos de estruturação e funcionamento.

Conforme apresentado pelos autores citados, a OT aborda uma série de elementos ou aspectos. Numa perspectiva descendente, a literatura coloca então que o trabalho é organizado pela organização por meio da distribuição, no tempo e no espaço, de tarefas e de responsabilidades entre as pessoas, cujas habilidades e competências devem ser compatíveis com o conteúdo da tarefa e com os procedimentos exigidos. Nessa abordagem, adota-se o pressuposto de que a eficácia da organização é atribuída à capacidade de se cumprir os procedimentos previamente estabelecidos (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016).

No entanto, devido às variabilidades, a atividade é, ao mesmo tempo, organizada pela prescrição e reorganizadora do dispositivo previsto inicialmente (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Entre a OT e o trabalho efetivo existe uma lacuna, que é o objeto deste estudo e que é determinada pela distância entre o prescrito e o real.

2.4 ERGONOMIA DA ATIVIDADE

Segundo Montmollin (1995), a ergonomia apresenta duas vertentes filosóficas, a anglo-saxônica e a francófona, na qual se encontram os conceitos e os princípios da ergonomia da atividade. A escola anglo-saxônica visa a adaptação da máquina ao homem e direciona sua ação para esta interface em busca da melhoria das condições de trabalho, e já a escola francófona, centra-se na atividade fundamentando-se na compreensão das situações de trabalho singulares e socialmente situadas (WISNER, 2004). A segunda vertente parte do princípio de que o contexto do trabalho e os indivíduos estão sujeitos às variabilidades que fazem com que as situações não se comportem da maneira prevista (GUÉRIN et al., 2001).

A ergonomia da atividade é centrada na análise da situação real, com foco no estudo da complexidade da realidade, sem utilizar um modelo escolhido *a priori* (WISNER, 2004). Segundo Terssac e Maggi (2004), predomina a valorização do aspecto construtivo presente nas situações reais de trabalho e da contextualização da atividade humana. O trabalho real demonstra singularidades, visto que a atividade é situada em seu contexto social, técnico e organizacional, sujeita às variabilidades dos contextos e dos indivíduos, que se manifestam de forma previsível ou não (TERSSAC; MAGGI, 2004).

Partindo do ponto de vista da atividade, o trabalho é analisado na forma como ele realmente ocorre, sendo evidenciado o trabalho real em relação ao prescrito, junto à compreensão das estratégias utilizadas pelos operadores para resolver essa contradição. A partir disso, deve-se então, favorecer a gestão da atividade pelo operador por meio da modificação das condições técnicas e organizacionais e/ou por meio do aprimoramento das competências do operador (GUÉRIN et al., 2001).

Ao agir sobre o trabalho, a ergonomia apresenta um duplo objetivo, de um lado, focado no desempenho das organizações, ou seja, na produtividade, na qualidade e na eficácia, e por outro lado, centrado nas pessoas, mais especificamente no desenvolvimento de suas competências, na saúde, na satisfação e no conforto (FALZON, 2007b). O autor enfatiza que a ergonomia não pode ignorar tais objetivos, apesar de muitas vezes eles não conviverem em perfeita harmonia, e destaca a importância de se buscar estabelecer relações de compromissos e interações entre os profissionais envolvidos com as situações em questão.

Sobre as áreas de competência da ergonomia, torna-se importante ter uma compreensão ampla do conjunto da disciplina, levando-se em conta os fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais e ambientais. Entre as áreas de especialização da disciplina, as quais consistem em competências mais aprofundadas acerca das questões

tratadas, estão: a ergonomia física, que aborda as características anatômicas, fisiológicas e biomecânicas do homem e sua relação com a atividade física do trabalho; a ergonomia cognitiva, que envolve os processos mentais como a percepção, a memória, o raciocínio e as respostas motoras, no que diz respeito às interações entre as pessoas e os componentes de um sistema; e a ergonomia organizacional, que trata da otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo a estrutura organizacional, as regras e os processos (IEA, 2018).

Na ergonomia organizacional, os temas mais relevantes incluem a comunicação, a gestão dos coletivos, a concepção do trabalho, a concepção dos horários, o trabalho em equipe, a concepção participativa, a economia comunitária, o trabalho cooperativo, as novas formas de trabalho, a cultura organizacional, as organizações virtuais, o tele trabalho e a gestão pela qualidade (IEA, 2018). Falzon (2007) explica que tal divisão não se trata de setores, mas sim de áreas de especialização que remetem às formas de competências dos ergonomistas, adquiridas pela formação e/ou prática.

2.4.1 As prescrições e a tarefa

As prescrições definem a tarefa, que é fixada pelos objetivos e pelas condições de realização, segundo normas e padrões de quantidade e de qualidade, a partir do uso de equipamentos e de ferramentas específicas (ABRAHÃO et al., 2009). A tarefa é externa e imposta ao operador pela organização, determinando e constringendo a sua atividade, ou seja, consiste no que é prescrito pela empresa (GUÉRIN et al., 2001). Segundo este autor, a tarefa integra, em menor ou maior grau, a descrição dos modos operatórios, as instruções, as normas de segurança, os dispositivos técnicos, o produto a transformar e o conjunto de elementos a considerar para atingir os objetivos fixados.

A respeito de sua caracterização, Ferreira (2003) destaca que: a tarefa é preexistente à atividade; a tarefa veicula explícita ou implicitamente um modelo de sujeito. E segundo o autor, ela constitui um *script* estabelecido pelos organizadores do trabalho, os quais supõem a execução por parte dos trabalhadores em um dado ambiente de trabalho (FERREIRA, 2003).

A tarefa fixada ao operador é resultado da atividade dos projetistas e organizadores, cuja comunicação e negociação entre estes e aquele é normalmente prejudicada, o que gera dificuldades nas situações reais de trabalho (TERSSAC; MAGGI, 2004). De forma geral, a tarefa não leva em consideração as particularidades dos

operadores e o que eles pensam a respeito das prescrições realizadas e, além disso, elas normalmente não pressupõem as dificuldades e as imprevisibilidades que podem ocorrer no dia a dia das situações de trabalho (GUÉRIN et al., 2001).

As prescrições podem se apresentar de diferentes formas: implícitas nos dispositivos técnicos ou nas qualificações do operador; implícitas na disposição das máquinas e equipamentos; expressas oralmente no local de trabalho ou em reuniões; manifestas por meio de documentos escritos em folha ou visível no computador. Ferreira (2003) complementa que as prescrições se encontram, formal ou informalmente, nas descrições: da estrutura dos processos técnicos; dos instrumentos e meios de informação; dos procedimentos; do mapeamento de processo, cujo objetivo é ilustrar como as atividades se relacionam umas com as outras dentro de um processo, mostrando o fluxo de materiais, informações ou pessoas; e de regras detalhadas e estritas. Os documentos de prescrição podem variar entre instruções simples e diretas à procedimentos longos e detalhados (LEPLAT, 2004).

Segundo o autor, os documentos de prescrição destinam-se a fornecer informações sobre o funcionamento e o uso de objetos e sistemas técnicos, além de esclarecer o que deve ser feito em condições determinadas para alcançar os objetivos, mas ressalta que eles não explicam completamente a tarefa e deixam implícitos alguns detalhes de execução (LEPLAT, 2004). Falzon (2007) complementa que as prescrições resultam numa compreensão por parte do operador, ou seja, o operador entende (na sua perspectiva) o que lhe foi pedido, implícita ou explicitamente, para fazer. Segundo o autor, a tarefa compreendida depende, entre outros fatores, da forma de apresentação das instruções, de sua inteligibilidade e do que há de implícito. A partir da tarefa compreendida, o operador define a tarefa que julga ser a mais apropriada para a situação, segundo suas prioridades, sistemas de valores etc. Com base então no que foi compreendido e definido como apropriado, situa-se a tarefa efetiva que orientará o operador na realização da atividade e é constituída pelos objetivos e pelas restrições que o indivíduo fixa para si (FALZON, 2007b).

As prescrições advêm de diferentes áreas, produção, qualidade, segurança, entre outras, cuja coerência nem sempre está presente podendo gerar um conflito de regras em atividade (LEPLAT, 2004). Tais incoerências entre as diferentes lógicas ocasionam dificuldades nas tomadas de decisão em situações reais, além dos riscos de acidentes, o que prejudica a manutenção da saúde e da eficácia. Jackson Filho e Lima (2015) alertam por exemplo a questão da segurança e afirmam que os acidentes não podem ser analisados

como desvios de comportamento em relação a uma norma ou conduta segura preestabelecida, mas sim como disfunções do processo de trabalho que devem ser compreendidos sob o ponto de vista da atividade contextualizada, que está também diante de outras normas ou padrões a seguir.

Lamonde (2007) destaca a atenção que deve ser dada na elaboração das prescrições e afirma que elas constituem uma alavanca de ação de grande importância para a ergonomia da atividade, visto que por meio deste processo é possível permitir e apoiar as estratégias operatórias eficazes e por outro lado, eliminar as estratégias ineficazes ou de risco. Em um estudo sobre documentos prescritivos, Leplat (2004) apresenta algumas observações importantes para garantir sua pertinência e adequação, como por exemplo a integração do documento prescritivo na atividade por meio da análise da atividade atual ou futura para situar o documento tornando-o acessível, utilizável e integrado às situações reais de trabalho. Quanto ao papel dos aspectos metodológicos, Leplat (2004) relata que os estudos no campo do trabalho não podem se restringir às entrevistas, questionários e análise de documentos, mas devem também estarem apoiados na análise da atividade. Além disso, o autor orienta que a exploração de conhecimentos sobre a prescrição deve servir como um suporte para analisar a atividade e como um guia para a concepção de novos documentos.

Na mesma perspectiva, Lima (1994) explica que as prescrições usadas como formas de padronização do trabalho falham na medida em que procuram enquadrar a complexa realidade de uma prática viva em normas ou padrões fixos, o que resulta em ineficiência das práticas normativas. Lima (1994) complementa que o caráter burocrático dessas práticas decorre, entre outros aspectos, do entendimento insuficiente da atividade administrativa acerca da natureza da produção, marcada por variabilidades contextuais e dos indivíduos. O autor destaca que para ser efetivo, o trabalho deve desrespeitar normas e padrões para satisfazer a produção em condições reais, instituindo sua própria lógica operativa considerando o contexto sócio, técnico e organizacional (LIMA, 1994).

Diante de tais dificuldades, Lamonde (2007) ressalta a relevância das prescrições advindas da ergonomia da atividade, as quais constituem em informações com base na atividade e no funcionamento do homem no trabalho com os objetivos de influenciar as decisões e o processo de concepção dos prescritores do trabalho, ou seja, aqueles que produzem os determinantes das situações de trabalho. Tais determinantes manifestam-se por meio dos dispositivos materiais (máquinas, ferramentas, outros) e imateriais (regras, instruções escritas, outros). Assim, a partir da análise da atividade, verifica-se a

possibilidade, não de prescrever em detalhe a atividade, mas de ampliar as margens de manobra do sistema a ser concebido, tornando-o mais favorável à eficácia organizacional e aos processos de saúde e de formação de competências.

2.4.2 A atividade

O presente texto tem como objetivo apresentar os estudos dedicados à atividade humana, na tentativa de assimilar os caminhos teórico-práticos utilizados para explicá-la e compreendê-la. Neste sentido, os modelos e fundamentos da Teoria da Atividade são abordados, seguidos dos conceitos e dos princípios utilizados para entender a atividade no contexto do trabalho, baseando-se nos pressupostos da ergonomia da atividade.

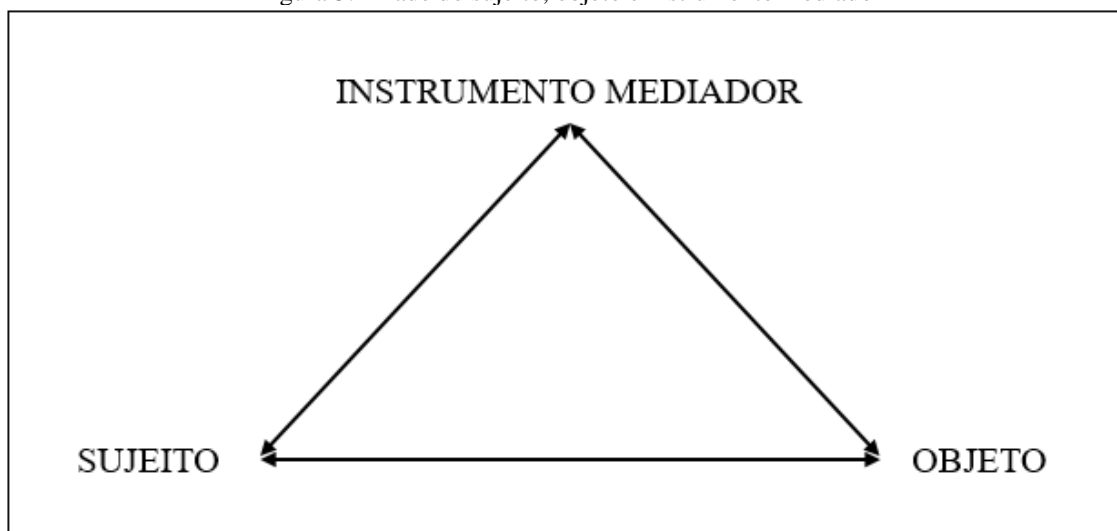
Os primeiros saberes acerca da atividade humana e as discussões sobre seu conceito têm suas raízes na filosofia clássica alemã, que salienta o papel fundamental da mente na relação entre o sujeito e o objeto, a partir do princípio de que o indivíduo é ativo na construção desse elo (KUUTI, 1995). Além disso, os autores dessa corrente filosófica destacam que a mente humana é influenciada pelo conhecimento acumulado pela humanidade no decorrer da história, o qual se materializa na criação dos artefatos (QUEROL et al., 2014).

Ainda a respeito do papel do homem na atividade, Karl Marx e Engels, com base nas ideias do filósofo alemão Friedrich Hegel, enfatizam que o homem não constitui apenas um produto da história e da cultura, mas é agente transformador da natureza e criador (QUEROL et al., 2014). O materialismo histórico de Marx e Engels inverte o modelo dialético hegeliano ao basear-se no pressuposto de que são as condições materiais que produzem as ideias, ou seja, os homens, ao desenvolverem sua produção, acabam por transformar também o seu pensar e os produtos de seu pensar, visto que a consciência e as práticas sociais são processos simultâneos, transformando a prática é que se modificam as ideias (SILVA, 2015).

Influenciado pela filosofia marxista, Vygotsky afirma que o desenvolvimento humano resulta de um processo de movimento interno do sujeito relacionado com o meio, que não ocorre sem a sua participação ativa (SILVA, 2015). E o desenvolvimento está justamente nesta relação, carregada de significado histórico e cultural (VYGOTSKY, 2001). A partir da influência marxista, Vygotsky introduziu a ideia de mediação cultural da ação humana, conceito central na Teoria da Atividade que significa que a relação direta entre o sujeito e o objeto foi superada por um complexo ato mediado (QUEROL et al.,

2014). Vygotsky (1978, p.40) citado por Engeström (2001) cristalizou a ideia da mediação em um modelo triangular conhecido como tríade do sujeito, objeto e instrumento mediador (Figura 3).

Figura 3: Tríade do sujeito, objeto e instrumento mediador



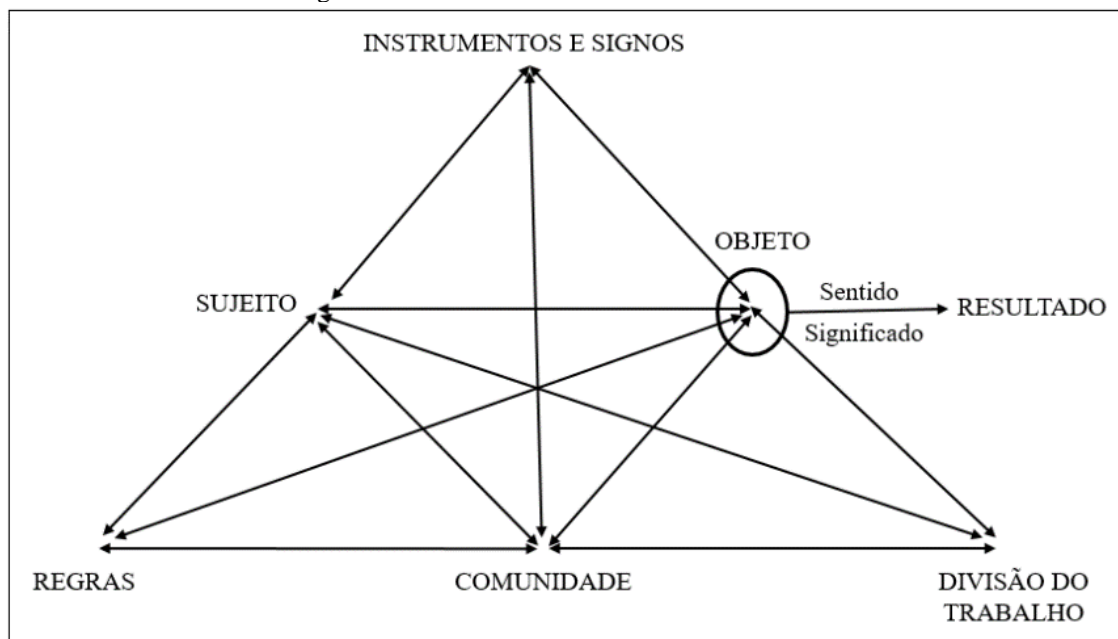
Fonte: Adaptado de Engeström (2001, p. 134)

Bulgacov et al. (2014) relatam que, segundo este modelo, a atividade vai além de uma simples resposta a um estímulo externo, mas constitui um processo de transformação da natureza e do comportamento humano por meio dessa relação entre o homem e o objeto que se dá na e pela atividade. Engeström (2001) destaca que os objetos deixaram de ser apenas matérias-primas em operações lógicas, mas tornaram-se entidades culturais e a orientação objetiva da ação, ou seja, o seu propósito, traz sentido à atividade.

Ao considerar que as ações individuais estão inseridas socialmente e que o coletivo é que traz sentido à ação, Leontiev (1981) citado por Querol et al. (2014) expandiu o modelo proposto por Vygotsky (1978). Leontiev (1981) explica que as ações individuais são direcionadas a objetivos ou metas, mas somente o objeto da atividade coletiva é capaz de esclarecer o porquê de uma ação surgir. Segundo Querol et al. (2014), para compreender a ação individual deve-se considerar o objeto que está sendo socialmente estabelecido, os instrumentos construídos social e historicamente como mediadores sociais e as regras e a divisão do trabalho que intermediam as relações entre os sujeitos e o coletivo. A estrutura da atividade está inserida socialmente e constitui-se das necessidades humanas, dos seus motivos e de seus propósitos (BULGACOV et al., 2014).

Engeström (2001) inseriu graficamente a noção de atividade coletiva no modelo inicial de Vygotsky e neste modelo, ilustrado pela Figura 4, o sub-triângulo superior representa as ações inseridas em um sistema de atividade coletiva representado pelo triângulo maior. Em relação ao objeto, ele é representado pela forma oval e indica que as ações orientadas a objetos são sempre, implícita ou explicitamente, caracterizadas por ambiguidade e interpretação (ENGESTRÖM, 2001). Isso ocorre porque, segundo o autor, em um sistema de atividade, a comunidade representa diferentes pontos de vista, tradições e interesses (ENGESTRÖM, 2001). Querol et al. (2014) destaca que a divisão do trabalho cria posições diferentes para os sujeitos, que carregam consigo suas histórias, regras e convenções, cuja multiplicidade de pontos de vista exige ações de entendimento e de negociação.

Figura 4: Estrutura do sistema de atividade humana



Fonte: Adaptado de Engeström (2001, p. 135)

No entanto, as atividades não são pontos isolados, elas mantêm uma interação de influência com outras atividades e com as modificações no ambiente. Neste raciocínio, uma nova proposta foi desenvolvida no sentido de expandir a unidade de análise de um único sistema de atividade para múltiplos sistemas de atividades, os quais interagem entre si e evidenciam as contradições entre os pontos de vista que os caracterizam, o que gera oportunidades de transformação (ENGESTRÖM, 2001). Para explicar o modelo, Engeström (2001) apresenta os seus cinco princípios: a unidade de análise constitui o sistema de atividade coletivo em relação de rede com outros sistemas de atividades; os

sistemas de atividades possuem múltiplos pontos de vista, tradições e interesses, os quais constituem, ao mesmo tempo, fonte de problemas e de inovação e desenvolvimento por meio da negociação; a historicidade, que justifica a transformação dos sistemas ao longo do tempo e leva ao fato de os problemas serem compreendidos somente a partir do contexto histórico; as contradições como fontes de mudança e desenvolvimento; a possibilidade de transformações expansivas.

As contradições, conforme ilustra o modelo do Engeström (2001), ocorrem devido a um conflito de lógicas que se manifesta no contexto de trabalho, dando origem às discontinuidades, segundo explica Hubault (2004). Neste caso, para finalizar a tarefa solicitada, o operador precisa criar uma solução para o problema, solução esta, não prescrita e não reconhecida pela organização.

A contextualização da atividade é então, imprescindível para a compreensão das ações, dos objetivos e das motivações, o que faz com que a atividade seja situada temporal, técnica e socialmente. Para Clot (2010), a atividade constitui uma unidade viva que se modifica ao longo do tempo e na qual unem-se pensamento, linguagem e ações inseridas num contexto. Na perspectiva desta pesquisa, a atividade é estudada no contexto do trabalho, baseada nos conceitos construídos pela ergonomia da atividade ou ergonomia situada, que compreende a atividade como uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho (GUÉRIN et al., 2001). Nessa perspectiva, a atividade humana contextualizada exerce uma função integradora e constitui o elemento central que organiza e estrutura os componentes presentes nas situações de trabalho, o que significa que as dimensões técnicas, sociais e econômicas do trabalho são postas em ação e organizadas na e pela atividade (GUÉRIN et al., 2001).

Segundo Daniellou (2004), predomina a valorização do aspecto construtivo presente nas situações reais de trabalho e da contextualização da atividade humana. A atividade é situada em seu contexto social, técnico e organizacional, sujeita às variabilidades dos contextos e dos indivíduos, que se manifestam de forma previsível ou não (DANIELLOU, 2004). Maggi (2006) complementa que o agir é dotado de sentido manifesto pelos agentes sociais nas organizações e expressa os meios escolhidos pelo agente social, a partir de seu nível de conhecimento, de experiência e de recursos que dispõe para atingir os objetivos organizacionais.

Dessa forma, a atividade representa uma globalidade contextualizada que inclui ao mesmo tempo uma parte observável, representada pelo comportamento físico (gestos, olhares e palavras), e de uma parte inobservável, traduzida pela atividade mental

(FALZON, 2007b). Ela caracteriza o que o indivíduo mobiliza, física, psíquica ou cognitivamente para atingir os objetivos determinados frente às variabilidades das situações e dos indivíduos, o que acarreta o distanciamento irreduzível entre o que é prescrito pela organização e o que realmente ocorre.

As variabilidades que se manifestam em atividade de trabalho se dividem em variabilidades do contexto (ou da empresa) e dos sujeitos. A variabilidade dos sujeitos é classificada em intraindividual, que considera as modificações que o indivíduo sofre ao longo do tempo, e interindividual, que abrange as diferenças em termos físico-cognitivo, de experiência e de história de vida entre as pessoas (GUÉRIN et al., 2001). Em relação à variabilidade do contexto, refere-se aos materiais, equipamentos e à OT, podendo ser classificada em variabilidade normal ou incidental. A normal decorre do próprio processo de trabalho e se manifesta periodicamente, o que garante a possibilidade de exercer certo controle sobre ela, e já a variabilidade incidental, decorre de imprevistos e de eventos aleatórios desconhecidos antes de sua ocorrência (GUÉRIN et al., 2001).

Neste sentido, verifica-se durante a atividade a possibilidade de ocorrência de imprevistos, contradições, falhas e dificuldades, o que faz com que ela se revele somente em situação real. Bourgeois e Hubault (2016) chamam de trabalho de reorganização o que a atividade realiza ao se encarregar da discrepância entre a ideia do futuro, representada pelas prescrições, e as verdadeiras situações. Segundo os autores, a razão da existência da atividade é a necessidade de responder à insuficiência e à exterioridade da prescrição, visto que, além de subdimensionada em relação ao real, a prescrição é também externa, já que se baseia em razões heterônomas aos agentes (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016).

Em atividade, ocorre então o confronto das regras prescritas, elaboradas fora do contexto real, com as regras elaboradas em atividade frente a fatores emergentes em situação, o que, segundo os pressupostos da ergonomia da atividade provém de um processo chamado regulação. Essa regulação, que ocorre individual ou coletivamente e que implica no ajuste ou na produção de novas regras, resulta nos processos de ação relacionados com os critérios de desempenho propostos em atividade (TERSSAC; MAGGI, 2004).

As decisões relacionadas com tais ações têm um aspecto racional e técnico, mas também uma subjetividade, visto que toda ação se desenvolve a com base em normas e valores estabelecidos no meio social, mas também na expressividade do “eu” (DEJOURS, 1997). Dessa forma, o trabalho real sempre arbitra entre estes dois registros

normativos, a regra no âmbito da organização e aquela no âmbito dos valores morais (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Além disso, para Dejours (1997), o trabalho se desenvolve num universo social que exige cooperação e compreensão mútua, a partir do esforço pessoal e do engajamento subjetivo. A atividade comporta, portanto, ações, que para serem racionais, passam por uma dramaturgia adequada em função do lugar, do contexto cultural, social e histórico das ações (DEJOURS, 1997).

2.4.3 Regulação e Estratégias operatórias

A estratégia operatória é compreendida por Abrahão et al. (2009) como um processo de regulação desenvolvido pelo trabalhador, com o objetivo de organizar suas competências para atender às exigências das tarefas e aos seus limites pessoais. Segundo estes autores, ela envolve mecanismos de atenção e de resolução de problemas e resulta em um conjunto de ações denominadas modo operatório. Dessa forma, a estratégia é elaborada a partir da interpretação das informações contidas na situação em questão, associada à evocação de conhecimentos armazenados na memória do operador (GONÇALVES, 2010). Assim, torna-se possível a operacionalização de uma série de procedimentos, os modos operatórios, a fim de atingir o objetivo determinado (GUÉRIN et al., 2001).

A construção dos modos operatórios é organizada e regulada em função de diferentes objetivos: os objetivos gerais fixados pela empresa; os objetivos intermediários, que resultam do planejamento das ações para que seja possível atingir os primeiros objetivos; e os objetivos mais pessoais, relacionados com fatores e necessidades individuais (GUÉRIN et al., 2001). Neste contexto, torna-se importante falar das margens de manobra, as quais representam as possibilidades de modificação dos meios e dos objetivos para manter em equilíbrio o estado interno do operador e atingir os resultados. Quando o operador apresenta margens para utilizar suas estratégias e regular a atividade, maiores são as possibilidades de variação do seu modo operatório e menores serão as repercussões negativas sobre o seu estado interno, porém o contrário pode resultar em aumento da carga de trabalho e então, em sobrecarga de seu meio interno.

A carga de trabalho resulta da adoção ou modificação dos modos operatórios. Ela pode ser compreendida com base nas exigências definidas pela tarefa, em termos de objetivos, resultados esperados, qualidade exigida e prazos, e em termos de esforço mobilizado pelo operador para realizar a atividade (FALZON, 2007b). Guérin et al.

(2001) coloca que a noção de carga de trabalho se dá pela compreensão da margem de manobra em que o operador se dispõe num dado momento para elaborar os modos operatórios. Quanto maior a margem de manobra, maiores são as possibilidades de modos operatórios para enfrentar as variabilidades.

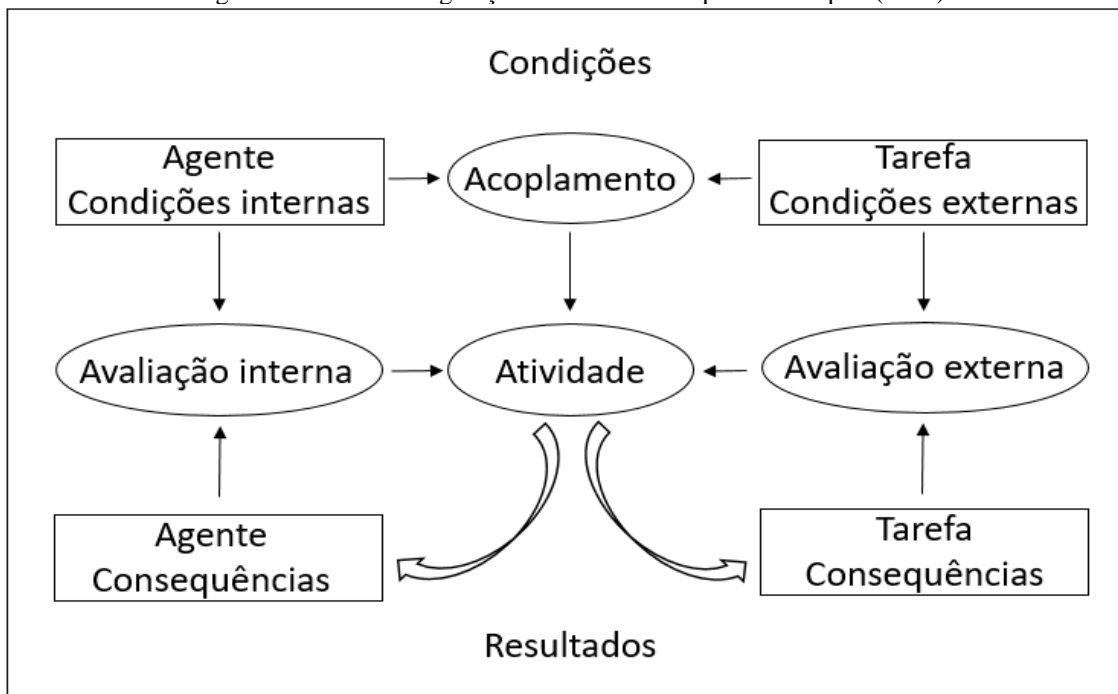
Segundo Wisner (1987), todo trabalho apresenta aspectos físicos, cognitivos e psíquicos que estão inter-relacionados. A carga de trabalho física está relacionada ao corpo do operador, expressa pelas posturas, esforço físico, variáveis ambientais, gestos etc. (SANTOS; FIALHO, 1997). No que diz respeito ao conteúdo cognitivo da tarefa, Wisner (1987) aponta que o principal aspecto se refere à tomada de decisão, associada a questões de identificação, reconhecimento e de memorização. Entram em jogo as estratégias cognitivas para interpretar o contexto e identificar os melhores modos operatórios para resolver os problemas encontrados no ambiente (ABRAHÃO et al., 2009). Quanto à carga psíquica do trabalho, ou também chamada de carga organizacional, resulta do confronto entre a estrutura de personalidade do indivíduo e a OT (DEJOURS, 1994), sendo que os níveis de conflitos podem ser conscientes ou não (WISNER, 1987). A carga psíquica está ligada à percepção subjetiva do sujeito e de sua inserção social e se relaciona com a OT vivificada (MENEGON, 2003).

Para compreender o processo de regulação da atividade, no qual o operador busca otimizar as saídas, tanto em termos de desempenho quando na noção de estado interno e esforço mobilizado, Falzon (2007, p. 12) apresenta um modelo, adaptado de Leplat (2000), descrito a seguir.

Neste modelo (Figura 5), considera-se que num dado momento o operador, representado pelo agente, encontra-se em determinado estado de conhecimento acerca da situação, de saúde geral e instantânea e, ao mesmo tempo, situa-se a tarefa, a qual representa as condições externas e é caracterizada pelas prescrições e exigências a serem cumpridas. O autor relata que a atividade resulta do acoplamento entre essas duas condições, internas e externas, e complementa que a atividade produz efeitos sobre o operador e sobre a tarefa, conforme já comentado. O processo de regulação incide sobre a atividade e, no que diz respeito ao operador, ocorre por meio da avaliação e comparação do seu estado inicial em relação à condição produzida pelo exercício da atividade. Tal análise pode levar à modificação da atividade mediante as situações seguintes: se a atividade está gerando uma fadiga excessiva, o operador modifica os seus modos operatórios de forma a reduzir as dificuldades para conseguir finalizar a tarefa; por outro lado, se a atividade é estimulante e se mantém realizável na sua percepção, o operador

pode enriquecer as formas de realizar o trabalho, o que gera aprendizado e desenvolvimento.

Figura 5: Modelo de regulação da atividade adaptado de Leplat (2000)



Fonte: Falzon (2007, p. 12)

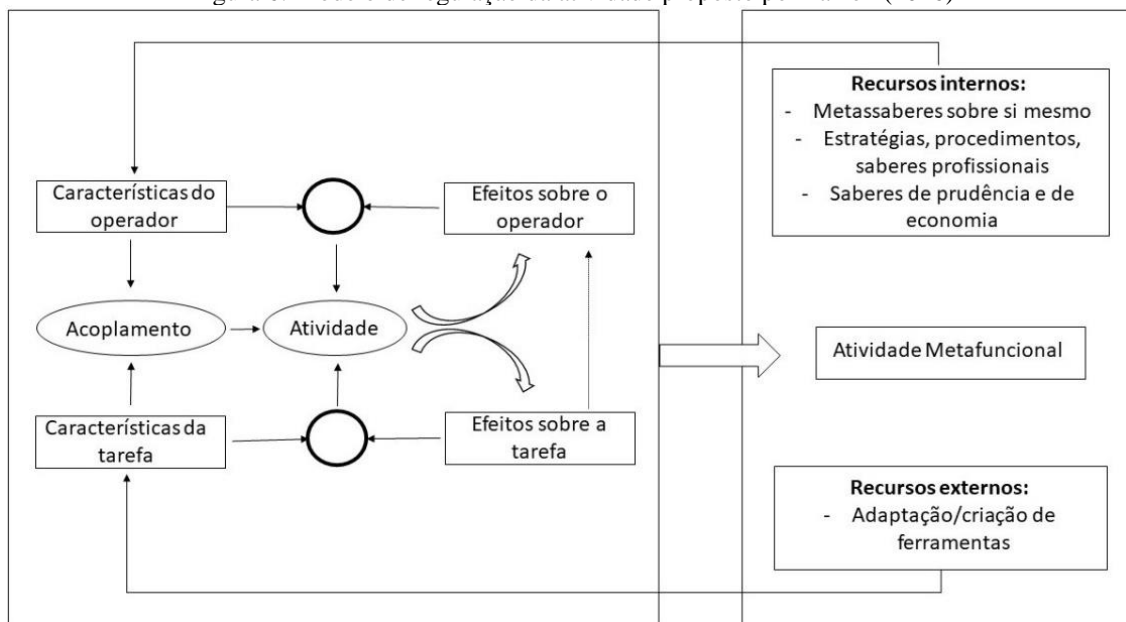
A respeito deste modelo apresentado, Falzon (2016) apresenta algumas considerações. Segundo o autor, o efeito da atividade sobre a tarefa pode gerar uma repercussão sobre os indivíduos, como satisfação ou frustração. Outra questão colocada é que no modelo adaptado de Leplat (2000), coincidem os critérios de sucesso para o operador e para a organização, sendo que o desempenho pode ser insatisfatório para a tarefa redefinida pelo operador, mesmo em casos em que se atende aos critérios definidos pela tarefa prescrita (FALZON, 2016).

O autor ainda levanta outra questão, que está relacionada ao acoplamento entre sujeito e a tarefa, cuja interpretação não deve considerar simplesmente o pareamento entre esses dois fatores, mas também os constrangimentos e as contradições. Os constrangimentos podem gerar dificuldades no acoplamento como baixa autonomia e capacidade de regulação, o que limita o uso de diferentes modos operatórios e pode então, provocar desgaste físico e psíquico. Além disso, as prescrições podem ser contraditórias e gerar conflito interno, visto que o operador pode vir a realizar um trabalho que fere seus padrões de qualidade ou sua ética pessoal. Tais dificuldades que se manifestam no

acoplamento são intensificadas caso não seja possível debater coletivamente sobre as contradições (FALZON, 2016).

Ainda acerca do modelo apresentado, Falzon (2016) descreve que o modelo considera a atividade funcional do indivíduo em uma dinâmica de curto prazo. O operador se modifica ao longo do tempo pelo efeito da idade ou pelo efeito do trabalho, sendo que as mudanças podem ser positivas ou negativas. Segundo o autor, as transformações positivas resultam de um processo de regulação situado no longo prazo, caracterizado pelo desenvolvimento de autoconhecimento e de novas estratégias frente à ineficácia ou eficácia de seus modos operatórios. E a partir dessa discussão, o autor propõe um modelo mais completo sobre regulação, no qual inclui a atividade metafuncional, que transforma o sujeito por meio do desenvolvimento de competências (Figura 6).

Figura 6: Modelo de regulação da atividade proposto por Falzon (2016)



Fonte: Adaptada de Falzon (2016, p. 23)

Conforme pode se verificar, os desempenhos obtidos no trabalho estão altamente relacionados com a capacidade de regulação da atividade, a partir do gerenciamento das variações das condições internas/externas e dos efeitos da atividade sobre o indivíduo e sobre o desempenho (TERSSAC; MAGGI, 2004). Souza (2014) em seu estudo identificou uma série de estratégias utilizadas por trabalhadores durante a triagem de materiais recicláveis para regular a atividade, algumas delas são descritas a seguir: como alguns objetos podem machucar os operadores, eles realizam o manuseio com bastante atenção e cuidado, ou seja, é mantido o foco na capacidade sensorial visual e do tato,

associada à evocação de conhecimento obtido com a experiência, para que, diante de qualquer sinal de anormalidade eles consigam se antecipar e evitar a ocorrência de uma lesão; quando a esteira está muito cheia de materiais a serem triados, os operadores facilitam a triagem espalhando-os para aumentar a abrangência das explorações perceptivas e elevar assim, a velocidade de identificação do objeto; mediante constrangimentos temporais devido à velocidade da esteira, os operadores devolvem materiais que demandariam muito tempo para serem rasgados ou abertos e, com essa estratégia, agilizam o trabalho e tiram uma quantidade maior de materiais.

A avaliação dos resultados efetivos e a comparação destes com os resultados esperados podem levar à constatação de que os objetivos não foram ou não serão atingidos e por isso, o indivíduo modifica os modos operatórios; ou pode levar à identificação do cumprimento dos objetivos e mesmo assim, o operador pode optar por mudar os modos operatórios, a fim de evitar aumento das exigências de suas condições internas.

A sequência de ações realizadas pelo operador por meio das estratégias adotadas promove a modificação e a evolução da situação real, o que atribui ao processo um dinamismo durante o qual vão sendo ativados os saberes memorizados acerca do contexto. As ações são construídas com a exploração do ambiente, o tratamento da informação obtida, a antecipação dos resultados e a escolha dos modos operatórios. Manifestam-se, ao mesmo tempo, mecanismos de exploração perceptiva, de processamento da informação e de atividade muscular para agir (GUÉRIN et al., 2001).

As estratégias adotadas são situadas e contextualizadas, visto que são construídas com base nas características da tarefa a ser realizada, nas variabilidades internas ou externas ao indivíduo, nas regras estabelecidas coletivamente e na experiência e conhecimento do trabalhador. Verifica-se que a percepção e a cognição atuam conjuntamente para facilitar o trabalho e antecipar problemas, a fim de tomar soluções a tempo.

Gonçalves (2010) descreveu as estratégias operatórias adotadas por trabalhadoras do setor de soldagem da indústria de joias folheadas e bijuterias. A autora destaca a experiência das operadoras na elaboração das estratégias, a qual favorece a capacidade de administrar adequadamente as variabilidades. Além das estratégias individuais, a autora destaca a cooperação como uma forma garantir o alcance dos resultados no âmbito coletivo. Nos exemplos apresentados no estudo em questão, verifica-se que as operadoras se organizam e dividem as peças entre elas, de forma a garantir o fluxo da produção e o ganho extra de cada uma com a produtividade atingida; além disso, as trabalhadoras

aceleram ou não o seu trabalho, de acordo com o andamento das outras operadoras, de forma a coordenar o trabalho e utilizar o tempo de acordo com a necessidade do coletivo.

O trabalho coletivo é compreendido em relação à tarefa para a qual estão comprometidos os parceiros de trabalho e implica em processos de divisão de tarefas e de trocas de conhecimento que favorecem a regulação da atividade para o alcance da realização de seus objetivos (CAROLY; BARCELLINI, 2016). Para desenvolver um trabalho coletivo eficaz, diferentes recursos sociocognitivos são utilizados como: coação, por meio da qual os operadores desenvolvem ações diferentes e em objetos diferentes para posteriormente se integrarem numa atividade comum, relacionada com as anteriores; colaboração, na qual são realizadas operações diferentes, que se articulam visando um objetivo comum no curto ou médio prazo; cooperação, caracterizada pela existência de um trabalho conjunto sobre um mesmo objeto a fim de atingir um objetivo proximal, como na sincronização operatória; ajuda mútua, que ocorre quando um operador percebe que o outro está precisando de ajuda e se direciona então, para auxiliá-lo (CAROLY, 2010);

Partindo então, do princípio de que o indivíduo está inserido socialmente no trabalho, além da regulação da atividade, Terssac (1992) destaca que o termo “regulação” também se refere aos mecanismos coletivos de elaboração de regras de interação e de regras de trabalho. Maggi (2006, p. 143) complementa que “a regulação implica um ajuste das regras e mesmo uma produção de regras até o desenvolvimento da ação de transformação: num processo, ao agir regula-se a ação”. Este autor ainda relata que a regulação global do processo é o resultado das regras aceitas e negociadas, adaptadas e reformuladas, previstas ou não, explícitas ou implícitas (MAGGI, 2006).

As regras de controle provenientes da estrutura hierárquica e as regras autônomas provenientes da atividade se confrontam em processos complexos de regulação (CARBALLEDA, 2002). O autor afirma que em situações reais de trabalho, as regras prescritas pela organização são confrontadas com os determinantes da atividade durante as “regulações quentes”, o que pode resultar na elaboração de novas regras efetivas. Quando as regulações quentes não conseguem garantir a manutenção da saúde e o índice de desempenho ou quando fatores externos levam à reconsideração das regras de controle, manifestam-se as regulações frias, as quais ocorrem em reuniões entre representantes da hierarquia e representantes da situação de trabalho em questão (CARBALLEDA, 2002).

Ao tratar do assunto, Reynaud (1993) traz o conceito de autonomia e de heteronomia e afirma que durante o processo de regulação, o trabalhador exerce sua

autonomia com três finalidades: escapar da dependência do sistema de controle heterônomo, tentar controlar o sistema normativo e estabelecer regras. Maggi (2006) fala também sobre discricionariedade, a qual, dada uma regra, ela indica a possibilidade de escolha de ação alternativa, mas o autor destaca que além de poder escolher, na discricionariedade o indivíduo também é obrigado a escolher. A autonomia, a qual se opõe à heteronomia, refere-se à capacidade de produzir suas próprias regras e discricionariedade indica espaços de ação num processo regrado (MAGGI, 2006).

Segundo Maggi (2006), em toda regulação inserida no coletivo há sempre autonomia e heteronomia. O autor coloca que nenhum processo de ação social pode ser completamente autônomo por estar situado mediante outros processos e por outro lado, também não pode ser completamente heterônomo, visto que as regulações que ocorrem são resultado de negociações entre todos os envolvidos com a situação.

2.5 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E A ERGONOMIA DA ATIVIDADE

Projetar a OT consiste em algo que “compreende a sub-tarefa de montar e manter um processo de trabalho dentro de um sistema de produção, aí especificando as atividades de trabalho de forma intercoerente e integrada” (VIDAL, p. 121, 1997). O autor explica que um processo produtivo consiste na organização de um conjunto integrado de máquinas, instalações e dispositivos que formam a base de um sistema de produção e, ao acrescentar o conjunto de atividades humanas ao processo produtivo, tem-se o que se chama de processo de trabalho (VIDAL, 1997).

Ao olhar para o trabalho e a sua organização na perspectiva da ergonomia da atividade, o autor apresenta alguns pressupostos: a. em todos os sistemas de produção, existe um projeto não revelado da OT; b. tal projeto é resultado de uma representação nem sempre adequada ao bom funcionamento do sistema de produção, o que engendra problemas; c. é possível evidenciar tais problemas e relacioná-los com as representações prevalentes; d. a ergonomia busca substituir estas representações por outras, social e participativamente estabelecidas; e. uma das representações, sendo a mais adequada para resolver alguns dos problemas existentes num sistema de produção, deve ser restituída ao coletivo que as construiu (VIDAL, 1997).

A princípio, no momento em que uma organização é concebida, a atividade não pode ser conhecida e revelada de antemão, descrita num formato padrão, na verdade, ela representa o que o operador deverá/poderá/saberá colocar em prática para cumprir o que

lhe foi solicitado (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Ao realizar uma prescrição a partir de uma representação inadequada da realidade, a organização apresentará problemas durante os processos de trabalho. Buscar uma representação estabelecida de forma participativa permite caminhar a favor de uma condição descrita por Bourgeois e Hubault (2016), na qual o prescrito aceita a possibilidade de ocorrer diferentes respostas operatórias diante de uma diversidade provável de situações.

Alguns dos problemas gerados por uma representação inadequada da atividade foram apresentados em um estudo realizado em uma indústria de processo contínuo (CARBALLEDA, 2002). O autor, ao analisar a atividade de chefes e gerentes, verificou uma situação paradoxal, cuja controvérsia se dava entre: a consideração das diretrizes e das imposições sucessivas da empresa, que estabelecia os objetivos sem considerar os meios; e a consideração das disfunções e incidentes, que colocavam em xeque a consecução dos objetivos. Segundo o autor, tal situação pode levar o indivíduo a negar a realidade da situação de trabalho e a privilegiar um discurso advindo da representação da estrutura organizacional e de seu formalismo, em detrimento dos objetivos. Por outro lado, a opção seria levar em conta a realidade das situações, sem poder traduzi-la na estrutura organizacional em termos de mudanças de objetivos, correndo o risco de não obter reconhecimento de sua hierarquia (CARBALLEDA, 2002).

Carballeda (2002) ainda descreve outra situação paradoxal, cujo motivo se deu devido ao fato de que muitos constrangimentos ligados ao espaço de trabalho, tempo, imprevistos e ferramentas eram considerados pelos operadores ao realizar seu trabalho, mas os gerentes e os chefes levavam em conta apenas um ou dois desses fatores. Tal fato ocasionava dificuldade de compreensão da exposição aos problemas e indisponibilidade de ferramentas e de recursos para resolvê-los em situação real de trabalho (CARBALLEDA, 2002).

A transformação das representações dos profissionais que estão envolvidos na organização, planejamento e no projeto das situações de trabalho, de forma a ampliá-las no sentido de conhecer e entender as situações reais de trabalho, constitui um dos objetivos da ergonomia da atividade para melhorar o trabalho, do ponto de vista da saúde e da eficácia. As representações possibilitam que as ações humanas se reportem a uma série de elementos que se combinam com as informações tomadas da realidade para fundamentar opiniões, concepções e deliberações das pessoas em atividade (VIDAL, 1997). A OT parte de uma representação incompleta sobre o trabalho e sobre os trabalhadores (VIDAL, 1997), visto que as variabilidades inerentes às situações reais são

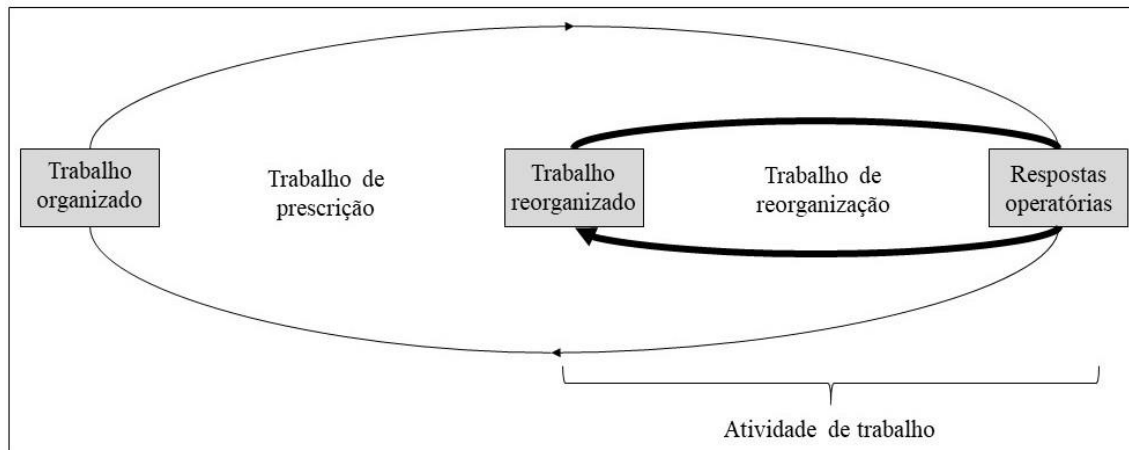
pouco consideradas ou subestimadas (MENEGON, 2003) e são pouco conhecidas as estratégias que os operadores desenvolvem perante as variabilidades (BRAATZ, 2015).

Além disso, em atividade, uma diversidade de racionalidades (da qualidade, da produção, da segurança, da logística, entre outros) se manifesta, podendo gerar contradições e disfunções, diante das quais ocorrem as regulações individuais e coletivas para resolvê-las e finalizar a tarefa (JACKSON, 2000). Carballeda (2002) ressalta que os responsáveis por organizar e planejar o trabalho desconhecem o custo humano das regulações, inclusive que elas constituem condição necessária para atingir o desempenho desejado. Em relação ao custo humano, muitos esforços (físicos e mentais) são realizados para atingir a eficácia produtiva, na maioria das vezes sob pressão de tempo (CARBALLEDA, 2002).

Na perspectiva da engenharia e da gerência, as variabilidades são consideradas com base nos índices de desempenho, dos estudos de tempos e dos rendimentos de fábrica, os quais mascaram as flutuações e os aspectos desconhecidos da atividade (MENEGON, 2003). Lima (2000) destaca que o trabalho consiste em uma realidade criada, na e pela atividade, em seu contexto técnico, social e organizacional, visto que o caráter desestruturado dos aspectos do trabalho em situação real é condicionado pelas diversas fontes de variabilidades que se manifestam. A atividade não é resultado apenas de ajustes no interior de uma estrutura “prescrita” pré-existente, mas sim uma atividade estruturante, na qual os trabalhadores transformam as prescrições e negociam suas ações (LIMA, 2000).

Bourgeois e Hubault (2016) trazem o conceito de trabalho organizado e trabalho de reorganização (Figura 7). Segundo os autores, o trabalho organizado ou prescrição organizacional é concebido num mundo “frio”, longe do trabalho real, com base nas experiências adquiridas com o passado e na projeção do cenário futuro. O trabalho de reorganização ocorre em atividade, numa condição emergente, com a produção de novas regras, cuja viabilidade é favorecida se a OT permitir uma autonomia ao trabalhador e ao coletivo no ato da ação (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Após o processo à “quente”, os autores destacam a necessidade de se passar pelo teste de deliberação com os operadores e os representantes da hierarquia, a fim de reconhecer e validar a situação vivenciada, além de buscar recursos adequados para contribuir com a atividade.

Figura 7: Trabalho organizado e trabalho de reorganização



Fonte: Bourgeois e Hubault (2016, pag. 132)

Em atividade, os trabalhadores constroem suas próprias normas e quadros de ação e de cooperação, por meio de autonomia concomitante com as regulações, cujo processo resulta na construção de uma OT mais adequada às situações reais e às necessidades da produção (LIMA, 2000). Torna-se então fundamental a compreensão das regulações individuais e coletivas necessárias ao processo de reorganização do trabalho.

Caroly, Depincé e Lecaille (2008) complementam que ao tratar da OT, torna-se essencial a compreensão do que é prescrito implicitamente para então, tomar conhecimento das diferentes lógicas, contradições e variabilidades que se manifestam em situações reais e, portanto, do distanciamento entre o prescrito e o real. O objetivo da ergonomia da atividade não consiste em eliminar as variabilidades, pois conforme coloca Menegon (2003), elas estão associadas ao imponderável manifesto dentro das situações produtivas. Mas, ao conhecer as suas fontes e as estratégias desenvolvidas pelos trabalhadores para lidar com as dificuldades que ocorrem em situações reais, torna-se possível introduzir tal conhecimento na OT e a partir disso, criar margens de manobra para a manifestação de diferentes modos operatórios e estratégias, a partir do reconhecimento das habilidades tácitas postas em jogo no trabalho (MENEGON, 2003).

Carballeda (2002) acrescenta que ao considerar, ao mesmo tempo, essas duas dimensões da OT, é possível criar um espaço de discussão sobre as contradições e as confrontações que existem entre elas. A ergonomia da atividade se interessa em criar tais espaços para validar e incorporar a perspectiva da atividade na OT, de forma que esta interação possibilite também o confronto de representações entre os profissionais atuantes na organização e a expressão das diferentes necessidades.

2.6 CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO A PARTIR DO REFERENCIAL TEÓRICO

O propósito do referencial conceitual foi embasar e fomentar as discussões em torno das questões de pesquisa: Como se expressa a reorganização do trabalho dos operadores, ou seja, como se dão as regulações e as estratégias utilizadas para dar conta das variabilidades? Como a reorganização do trabalho se apropria do trabalho real para adequar as tarefas prescritas?

Conforme descrito, a OT parte de uma prescrição implícita e/ou explícita, que incide sobre as situações reais, nas quais são então reorganizados os aspectos do trabalho para se atingir os objetivos determinados. Com base no referencial teórico, não há uma definição consensual sobre o conceito da OT, o que já foi também descrito por outros autores (HANSE; WINKEL, 2008; FOLTRAN, 2015). Diferentes elementos são utilizados nas definições, sem que haja também um consenso sobre eles.

Para estudar a OT no âmbito das representações dos profissionais, das prescrições e da atividade, torna-se necessário definir quais os elementos ou aspectos da OT serão utilizados neste estudo, com base no referencial teórico. Observou-se que a maior parte dos estudos que trazem uma definição sobre a OT aborda os seguintes aspectos em suas descrições: o que o operador vai fazer e como ele vai fazer o seu trabalho (“o que fazer” e “como fazer”); como as tarefas são divididas entre os operadores em termos de tempo (quando) e de espaço (onde) (“repartição de tarefas”); a interação entre as tarefas e as atividades dos operadores (“interação entre as tarefas e as atividades”); a interação entre colegas de trabalho e a relação entre eles e os superiores hierárquicos (interação entre operadores e hierarquia”); as exigências e os critérios de desempenho que devem ser atendidos após a finalização das tarefas (“exigências e padrões de desempenho”). Tais elementos foram identificados nas definições descritas por diferentes autores, conforme apresentado no referencial conceitual deste estudo (Quadro 1).

Quadro 1: Elementos conceituais da OT abordados nesta pesquisa

“O que fazer”	“Como fazer”	“Repartição de tarefas”	“Interação entre as tarefas e as atividades”	“Interação entre operadores e hierarquia”	“Exigências e padrões de desempenho”
DAVIS (<i>apud</i> FLEURY 1980)	DAVIS (<i>apud</i> FLEURY 1980)	ROESE (1992)	ROESE (1992)	DAVIS (<i>apud</i> FLEURY 1980)	VIDAL (1997)
ROESE (1992)	ROESE (1992)	VIDAL (1997)	VIDAL (1997)	ROESE (1992)	BRASIL (2002)
VIDAL (1997)	VIDAL (1997)	BRASIL (2002)	NIOSH (2002)	CARBALLEDA (1997)	NIOSH (2002)
BRASIL (2002)	BRASIL (2002)	NIOSH (2002)	ABRAHÃO et al (2009)	NIOSH (2002)	FERREIRA (2003)
NIOSH (2002)	NIOSH (2002)	ABRAHÃO et al (2009)		FERREIRA (2003)	ABRAHÃO et al (2009)
FERREIRA (2003)	FERREIRA (2003)			ABRAHÃO et al (2009)	

Fonte: Elaborado pela autora

Os elementos citados nas definições sobre a OT não são explicados durante os processos de conceituação, visto que eles, por si só, já exprimem seus significados. No entanto, nesta pesquisa, tais aspectos serão utilizados como base para a compreensão da OT a partir das diferentes perspectivas, e dessa forma, torna-se importante caracterizá-los, no sentido de entender o que eles representam para a prescrição e para a atividade. Para tal, buscou-se autores que estudam as organizações e autores que estudam a distância entre o prescrito e o real e que, durante seus estudos sobre as situações de trabalho, evidenciaram o significado desses diferentes elementos. Segue abaixo o detalhamento de cada um dos aspectos estudados.

- “O que fazer”: do ponto de vista da prescrição, está relacionado ao que foi prescrito para o operador fazer e do ponto de vista da atividade, está relacionado ao que o operador realmente faz diante das variabilidades do contexto e dos indivíduos (GUÉRIN et al., 2001). Quanto ao conteúdo prescrito, ou seja, a tarefa, normalmente os representantes da empresa se referem aos objetivos a cumprir, em termos de resultados a obter e quanto ao conteúdo real, ou seja, a atividade, está relacionado às ações e às decisões do operador para atingir os objetivos definidos na tarefa ou redefini-los de acordo com o real (ABRAHÃO et al., 2009).

- “Como fazer”: na prescrição o “como fazer” se refere aos meios que devem ser utilizados para que seja possível atingir os resultados estabelecidos (GUÉRIN et al., 2001). Em situação real, Abrahão et al. (2009) diz que este aspecto considera a forma

segundo a qual o operador usa de si para atingir os objetivos, o que envolve os comportamentos observáveis como fala, olhares, gestos e deslocamentos, os processos mentais conscientes e inconscientes e as estratégias operatórias individuais ou coletivas para cumprir as metas nas condições fornecidas.

- “Repartição de tarefas”: este aspecto considera a divisão das tarefas entre os operadores no tempo e no espaço (BRASIL, 2002; VIDAL, 1997). Na dimensão prescritiva, alguns fatores e documentos determinam este aspecto, como por exemplo as metas diárias associadas ao tempo das jornadas de trabalho, a descrição de cargo especificando o que cada operador deve ser responsável, a disposição das máquinas e dos equipamentos (LAMONDE, 2007) ou, por exemplo, os resultados provenientes dos estudos de tempos, cuja técnica é utilizada para registrar os tempos e o ritmo de trabalho para os elementos de uma tarefa especializada sob condições específicas, a fim de obter o tempo necessário para a realização do trabalho com um nível definido de desempenho (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). Do ponto de vista da atividade, a repartição de tarefas apresenta um funcionamento marcado pela cooperação e interação entre as atividades e operadores (CARBALLEDA, 2002). Em situações reais, as prescrições são confrontadas com a atividade durante as regulações quentes, as quais constituem mecanismos de elaboração de novas regras de interação e de trabalho (CARBALLEDA, 2002).

- “Interação entre as tarefas e as atividades”: no âmbito prescritivo, refere-se à transferência de informações, de materiais ou de pessoas entre as tarefas, o que remete ao mapeamento de processo. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), o mapeamento consiste em uma representação gráfica que registra a ordenação específica dos processos e das operações, com a ilustração de como eles se relacionam e de como ocorre o fluxo de informação, produtos, pessoas ou qualquer coisa que flua por meio da operação de transformação. Vidal (1997) diz que ao se acrescentar o conjunto de atividades humanas a um processo produtivo, tem-se o processo de trabalho e, de acordo com os estudos de Engeström (2001), as atividades humanas mantêm uma interação de influência com outras atividades e com as modificações no ambiente. Dessa forma, em situações reais de trabalho ocorre a interação entre as atividades, que compreende a coordenação das ações conjuntas e a comunicação para transmitir informações, antecipar disfunções, tomar decisões e resolver problemas diante do contexto real de trabalho (GUÉRIN et al., 2001).

- “Interação entre os colegas e hierarquia”: as relações sociais em uma empresa partem de uma prescrição implícita nas práticas de gestão e de supervisão. Variando entre características extremas como superespecialização do trabalho a múltiplas habilidades em equipe; controle rígido à alta flexibilidade e descentralização; comunicação escrita à ampla comunicação oral, entre outros (MOTTA, 1999), o modelo de gestão adotado pela empresa prescreve implicitamente as regras de interação social nos mesmos ou em diferentes níveis hierárquicos. No entanto, em situações reais, Carballeda (2002) afirma que as regras de controle provenientes da estrutura hierárquica se confrontam em processos de regulação com as regras autônomas individuais ou coletivas provenientes de uma realidade imprevisível com possíveis imprevistos e contradições.
- “Exigências e padrões de desempenho”: do ponto de vista da prescrição, este aspecto se manifesta nos critérios de qualidade exigidos, nas normas de segurança e nas metas de produção estabelecidas e prescritas pela empresa (GUÉRIN et al., 2001). Em situação real, diante das variabilidades contextuais, os trabalhadores desenvolvem estratégias operatórias baseadas não apenas nos objetivos e nas exigências gerais fixadas pela empresa, mas também em objetivos intermediários, que resultam do planejamento das ações visando alcançar os primeiros objetivos e em objetivos mais pessoais, relacionados com o meio interno do indivíduo (GUÉRIN et al., 2001).

Nesta pesquisa, os diferentes aspectos da OT são analisados separadamente, mas entende-se a relevância do “o que fazer” e do “como fazer” para a compreensão da atividade, visto que os outros aspectos podem ser inseridos na abordagem destes dois elementos principais. Os meios disponíveis, a disponibilidade de recursos, o objetivo a se atingir, as normas a cumprir e a interação entre os indivíduos e suas tarefas são determinantes sobre o que e como o operador faz o trabalho em situação real.

Para evidenciar o processo de reorganização do trabalho, as análises são embasadas nos conceitos de estratégia operatória, margem de manobra e regulação. A regulação ocorre quando, diante da distância evidenciada entre o prescrito e o real, o operador elabora estratégias operatórias para criar margens de manobra e finalizar a tarefa, preservando seu estado interno. Estes conceitos auxiliam no entendimento da relação entre as prescrições, as lógicas que se interagem em atividade, as representações acerca da OT e as estratégias usadas pelos operadores para regular o trabalho.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo é apresentada a abordagem metodológica do estudo, seguida dos procedimentos e técnicas utilizados. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), segundo o parecer 2.705.701, e os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). O Comitê de Ética em Pesquisa tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades.

3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

A abordagem metodológica utilizada esclarece os meios usados para atender aos objetivos estabelecidos. O foco da pesquisa é centrado na OT sob a perspectiva da atividade, na tentativa de responder às questões: Como se expressa a reorganização do trabalho dos operadores, ou seja, como se dão as regulações e as estratégias utilizadas para dar conta das variabilidades? Como a reorganização do trabalho se apropria do trabalho real para adequar as tarefas prescritas?

Do ponto de vista da abordagem do problema, esta pesquisa é qualitativa, visto que as relações entre ergonomia da atividade e OT requerem interpretações de fenômenos sujeitos à influência de aspectos humanos. Segundo Martins (2010), a pesquisa qualitativa possui um direcionamento voltado para os processos do objeto de estudo e se interessa pela realidade subjetiva dos indivíduos envolvidos na pesquisa. Além disso, o estudo é exploratório no que se refere aos seus objetivos, visto que busca elucidar e compreender melhor o problema a partir do levantamento bibliográfico, das entrevistas, das investigações em situações práticas e da análise crítica acerca dos aspectos estudados.

Como o objeto de estudo é a OT em situação real, a pesquisa segue os pressupostos da ergonomia da atividade, a qual possui sua sistemática de análise do trabalho centrada na atividade. Ela parte da distinção entre o prescrito e o real, seguido da compreensão das estratégias utilizadas pelos operadores para resolver essa contradição diante da manifestação das variabilidades (GUÉRIN et al., 2001). Além disso, o autor destaca a relevância da validação das informações coletadas com a perspectiva dos profissionais envolvidos (GUÉRIN et al., 2001).

3.2 DOCUMENTOS DE PRESCRIÇÃO

A prescrição documental representa o que é solicitado formalmente pela empresa ao trabalhador, na forma manuscrita, e aquilo que se refere a informações técnicas determinantes na OT. Os documentos escolhidos para análise representam fontes de informação sobre os diferentes aspectos da OT abordados neste estudo (Quadro 2):

Quadro 2: Fontes de informação para a compreensão da OT prescrita

<i>Elementos conceituais da OT</i>	<i>Fontes de Informação</i>
“O que fazer”	Descrição de cargo Desenhos e esquemas gráficos Instrução de Trabalho - IT Ordem de Produção
“Como fazer”	Instrução de Trabalho - IT
“Repartição de tarefas”	Arranjo físico Organograma
“Interação entre as tarefas”	Arranjo físico Mapeamento de processos
“Interação entre operadores e hierarquia”	Organograma
“Exigências e padrões de desempenho”	Descrição de cargo Desenhos e esquemas gráficos Instrução de Trabalho - IT Ordem de Produção

Fonte: Elaborado pela autora

3.2.1 Arranjo físico

Corresponde ao posicionamento físico dos recursos transformadores, ou seja, a localização das máquinas, instalações, equipamentos e do pessoal (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). Tal arranjo determina a maneira, segundo a qual os recursos transformados (materiais, informações ou pessoas) fluem pela operação (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). A sua análise auxilia na compreensão da

prescrição implícita acerca das repartições de tarefas e das interações entre as tarefas de trabalho.

3.2.2 Descrição de cargo

Consiste em detalhar tarefas ou atribuições que compõem um cargo (CHIAVENATO, 2002), além dos requisitos necessários para o cargo como conhecimento, experiência, entre outros (PONTES, 2007). O objetivo da análise deste documento consiste na compreensão do que está prescrito pela empresa para o operador fazer e quais as competências necessárias para tal.

3.2.3 Desenhos e esquemas gráficos

O desenho técnico constitui a forma de representação gráfica do produto fabricado, com a finalidade de informar as características do objeto representado, como as dimensões e o posicionamento (BAXTER, 2005). Na ilustração, são utilizadas linhas, números, símbolos e indicações escritas normalizadas internacionalmente. Quanto às tabelas de dimensões, são compostas por elementos textuais e gráficos, que transmitem as diferentes informações dimensionais do objeto ou da peça (BAXTER, 2005). A partir dessas informações, compreende-se as exigências estabelecidas em termos dimensionais do produto.

3.2.4 Instrução de trabalho - IT

Este documento objetiva fornecer as informações sobre como se deve realizar as atividades e os processos de trabalho, a fim de padronizar os procedimentos (CARDOSO; LUZ, 2005). A análise deste documento auxilia na compreensão do que é prescrito pela organização para o operador fazer, além de como fazer e de quais padrões e normas seguir.

3.2.5 Mapeamento do processo

Ilustra a forma como os processos de transformação se relacionam dentro de um processo produtivo, com a identificação das diferentes operações que ocorrem e do fluxo de materiais, informações e/ou pessoas que o percorrem (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). Esta análise contribui com a compreensão do que a empresa prescreve em relação à interação entre as tarefas.

3.2.6 Ordem de produção - OP

Consiste na comunicação da decisão de produzir, enviada à produção, autorizando-a a executar as tarefas (CHIAVENATO, 1990). A análise da OP auxilia na compreensão do que é prescrito pela organização para o operador fazer naquele momento e em qual quantidade.

3.2.7 Organograma

Consiste na representação gráfica utilizada pelas organizações com o objetivo de ilustrar a distribuição de responsabilidades e de autoridades (OLIVEIRA, 2006). A análise deste documento auxilia na compreensão da prescrição em relação à distribuição de funções e de responsabilidades, além das relações entre os cargos e suas atribuições.

3.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Segundo Marconi e Lakatos (2003), na entrevista semiestruturada, o pesquisador realiza perguntas abertas e pode dar os direcionamentos que julgar necessário, com o objetivo de explorar mais amplamente determinado assunto. As entrevistas foram realizadas com o objetivo de identificar as representações de diferentes profissionais a respeito dos aspectos da OT abordados neste estudo, considerando-se aspectos do trabalho prescrito e do real. Além disso, buscou-se compreender as representações sobre os documentos de prescrição, incluindo os elementos considerados na elaboração, os profissionais envolvidos, os objetivos dessas prescrições e as percepções sobre sua utilidade prática. Os roteiros das entrevistas são apresentados no Apêndice B dessa tese.

3.4 OBSERVAÇÕES DA ATIVIDADE

De acordo com Guérin et al. (2001), para compreender o que de fato ocorre em situações reais de trabalho, é preciso coletar os dados e as informações enquanto o trabalhador executa a atividade. No decorrer da observação, o pesquisador realiza perguntas a fim de esclarecer eventuais dúvidas sobre o trabalho, cujas explicações são dadas pelos trabalhadores no próprio contexto da atividade (GUÉRIN et al., 2001).

As observações são centradas, entre outros aspectos, na compreensão do fluxo da produção e das etapas de fabricação do produto; na localização dos postos de trabalho e de suas relações com as atividades; nas formas de controle dos resultados; nos meios de

obtenção de informações e nas formas de comunicação; nas dificuldades, incidentes e variabilidades presentes nas situações de trabalho (GUÉRIN et al., 2001; ABRAHÃO et al., 2009).

A atividade de trabalho se desenvolve dentro de limites temporais determinados pela OT, pelo funcionamento dos dispositivos técnicos, pelas propriedades dos produtos, entre outros fatores (ABRAHÃO et al., 2009). Além disso, Abrahão et al., (2009) acrescenta que as dificuldades vivenciadas pelos trabalhadores, os problemas a serem resolvidos e as estratégias operatórias desenvolvidas também estão inscritos numa relação temporal.

Dessa forma, a observação é auxiliada por meio de registros feitos no caderno de campo e de áudio e videogravação, o que possibilita o estudo das diferentes categorias de observáveis, relacionando-as com o tempo de execução do trabalho. A compreensão dessas variáveis auxilia no entendimento do que o operador realmente faz em atividade, além da relação deste conteúdo com a variável tempo, com o coletivo, com as outras atividades e com a forma como o trabalho é realizado. Dentre as classes de observáveis (GUÉRIN et al., 2001; ABRAHÃO et al., 2009), destaca-se:

- deslocamentos: a localização do operador e os seus deslocamentos ao longo do tempo são importantes para identificar as etapas da tarefa, as estratégias de busca de informações, os contatos necessários com outros operadores, os locais que requisitam maior tempo durante a atividade, entre outros fatores.
- exploração visual: a direção do olhar permite verificar em quais partes do sistema técnico ou do ambiente o trabalhador busca informações visuais, o que permite identificar as fontes de informações utilizadas e a sua frequência de busca.
- Comunicações: as comunicações permitem tomar o conhecimento sobre o funcionamento do ambiente coletivo de trabalho, a partir da identificação da natureza da comunicação (verbal, gestual, telefônica, documental, eletrônica, outra); do conteúdo da comunicação; dos interlocutores envolvidos; e da frequência da comunicação.
- Posturas: as posturas realizadas ao longo do tempo podem constituir um indicador das dificuldades relacionadas à atividade, visto que pode ser considerada tanto como um suporte dos movimentos, quanto como suporte das tomadas de informação visual.
- Ações: a observação das ações consiste na identificação dos gestos e da manipulação de objetos ao longo do tempo, em um contexto cuja combinação tem um significado para o trabalhador. As ações constituem uma parte observável da atividade,

sendo que os objetivos e as estratégias envolvidas com a ação constituem parte inobservável que precisa ser identificada posteriormente.

3.5 ENTREVISTAS DE AUTO CONFRONTAÇÃO

Ponto fundamental da análise da atividade é a validação das informações coletadas pelo pesquisador (Guérin et al., 2001), processo viabilizado pelas entrevistas de auto confrontação. Elas permitem compreender a lógica intrínseca da atividade, ou seja, o entendimento daquilo que é inobservável. A partir delas, é possível entender as estratégias utilizadas pelos trabalhadores diante das variabilidades e das lacunas entre a prescrição e o real. Tais lacunas são representadas pelas ações dos operadores que não eram previstas pela organização, mas que são necessárias para darem conta das variabilidades e das imprevisibilidades inerentes às situações reais de trabalho.

A participação dos trabalhadores neste processo é fundamental, visto que eles detêm o conhecimento específico (conscientes ou não) sobre as variabilidades, os incidentes, os ajustes necessários, as exigências formalizadas e as não formalizadas, os processos de decisão, as estratégias utilizadas para atingir os objetivos, as dificuldades, a inter-relações no coletivo de trabalho, entre outros (GUÉRIN et al., 2001).

Durante a auto confrontação, obtém-se comentários do trabalhador sobre suas ações realizadas em atividade, por meio da confrontação com registros visuais ou descritivos de seu trabalho. Tais comentários são realizados a partir de questionamentos feitos pelo pesquisador como: “o que você está fazendo neste momento? ”; “como faz isso? ”; “o que o leva a fazer isso? ”; “o que você objetiva fazer? ”; entre outras perguntas que, contextualizadas com a atividade, permitem a reconstrução, em parte, dos raciocínios que o operador fazia ao longo do período em que foi observado e filmado (GUÉRIN et al., 2001).

3.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Na análise dos dados na pesquisa qualitativa é essencial a etapa de interpretação. De acordo com Martins (2010), nessa abordagem, a preocupação consiste em obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos e em interpretar o ambiente em que a problemática acontece. O autor acrescenta que as interpretações individuais constituem

elementos de um mosaico organizacional, as quais o pesquisador precisa adquirir para compreender a complexidade do processo (MARTINS, 2010).

Para compreender o conteúdo das entrevistas semiestruturadas foi utilizada a abordagem indutiva, procedimento sistemático útil na análise de dados qualitativos, guiada pelos objetivos da pesquisa (THOMAS, 2006). Na abordagem indutiva, a análise é realizada em cinco etapas: (1) Preparação e formatação dos dados brutos; (2) Leitura detalhada do texto para familiarização com o conteúdo; (3) Criação de categorias provenientes dos objetivos da pesquisa e/ou das leituras do texto; (4) Codificação sobreposta, na qual um trecho pode ser codificado em mais de uma categoria, e não codificação, na qual uma parte do texto pode não ser codificada em nenhuma categoria; (5) Revisão e refinamento das categorias. O objetivo é criar de três a oito categorias que representem os pontos principais dos dados brutos, com base nos objetivos da pesquisa.

As informações obtidas nas entrevistas semiestruturadas foram validadas com os participantes (APÊNDICE C). É importante a confrontação das interpretações do pesquisador com os pontos de vista dos integrantes da pesquisa, a partir de suas vivências e perspectivas (GUÉRIN et al., 2001). O processo de validação foi realizado entre os meses de abril e julho de 2020, período de isolamento social provocado pela pandemia da COVID-19. Em função disso, a validação foi realizada à distância via e-mail, audioconferência e videoconferência. Os representantes da gerência e engenharia industrial e da qualidade participaram via e-mail e os integrantes da saúde e segurança do trabalho participaram via e-mail e via audioconferência. Os integrantes da chefia realizaram o processo via e-mail ou via videoconferência. Quanto aos operadores, a validação foi feita via videoconferência. As variações nos meios de validação ocorreram devido às disponibilidades dos profissionais, à viabilidade dos meios de contato e aos graus de incertezas das interpretações sobre as entrevistas, visto que algumas dúvidas precisavam ser esclarecidas por meio da comunicação verbal.

A partir dos resultados obtidos neste estudo, são discutidas formas de incorporação dos conceitos teórico-práticos sobre as situações reais de trabalho nas decisões sobre a OT.

4 PESQUISA DE CAMPO

Neste capítulo é apresentado o detalhamento da pesquisa de campo realizada em uma indústria metalúrgica do ramo agrícola, a qual constituiu a base prática para a realização desta pesquisa. Apresenta-se, inicialmente, a demanda que norteou o estudo, seguido da descrição da empresa e do setor de fabricação de disco de arado, local de realização da pesquisa. Posteriormente, são apresentados os resultados sobre a análise da OT, com base nas prescrições, nas representações dos profissionais participantes e nas regulações e estratégias operatórias.

A coleta de dados e de informações para as análises foi realizada entre os anos de 2017 e 2019. Quanto ao processo de validação dos resultados das entrevistas semiestruturadas, foi realizado no ano de 2020, durante a ocorrência da pandemia da COVID-19. Este quadro pandêmico implicou na tomada de ações de prevenção, controle e de contenção do vírus, cuja repercussão atingiu o ambiente organizacional. Foram adotadas medidas de segurança como o afastamento de funcionários pertencentes aos grupos de risco, o uso de máscaras e de álcool em gel, e a suspensão de visitas e de reuniões presenciais. A dificuldade de realização dos encontros presenciais impactou o processo de validação, visto que o diálogo entre o pesquisador e os participantes, quando em seus locais de trabalho, possibilita uma troca dinâmica de informações, de percepções e de saberes que consideram o contexto das situações de trabalho. Além disso, possíveis modificações das representações dos participantes, a partir da discussão dos resultados, poderiam ter sido identificadas durante os processos de validação realizados presencialmente. Essa contextualização tem o objetivo de ilustrar algumas das implicações deste quadro pandêmico na pesquisa de campo em uma organização industrial.

4.1 COMPREENSÃO DA DEMANDA E ESCOLHA DO SETOR

O estudo de campo teve início a partir do contato com o fisioterapeuta do trabalho da empresa, para o qual foi apresentado o tema do trabalho. Em seguida, foi realizada uma reunião com o gerente de recursos humanos, que abordou informações sobre o histórico da organização e apresentou uma demanda no decorrer da discussão. Durante a apresentação do tema para a empresa, foi discutida a questão da distância entre o trabalho prescrito e o real, além das dificuldades que se manifestam em atividade devido às

representações inadequadas acerca das situações reais de trabalho. Ao compreender o assunto, o gerente de Recursos Humanos - RH apontou alguns problemas vivenciados e demonstrou interesse pela pesquisa para entender a origem das disfunções e melhorar os processos de trabalho. Dentre as questões mencionadas estão: necessidade de entendimento sobre o que se passa no dia a dia do chão de fábrica em termos de variabilidades nos processos de trabalho; dificuldades em relação ao cumprimento de normas de conduta de segurança nas áreas operacionais; rotatividade interna e falta de controle sobre essas modificações na alocação dos operadores.

A compreensão da demanda implica no envolvimento de diferentes profissionais, ligados direta, ou indiretamente, com as situações de trabalho analisadas. As variabilidades advêm de diferentes fontes, sociais, técnicas ou organizacionais, e as decisões para ajustar a distância entre o prescrito e o real são baseadas na contextualização da atividade. Para compreender os fatores que motivam as decisões dos diferentes profissionais das áreas operacionais, técnicas e de gestão, é necessário entender os pontos de vista e as representações que embasam suas ações. E ao confrontar essas representações, tornando-as mais compatíveis com as situações de trabalho viabiliza-se um processo de transformação, o qual requer o desenvolvimento de competências e de aquisição de novos conhecimentos.

Diante disso, para melhor compreender e caracterizar a demanda, a partir do envolvimento de diferentes profissionais da organização, realizou-se visitas à empresa, sob o acompanhamento do fisioterapeuta do trabalho, e trocou-se informações com o diretor industrial, gerentes, supervisores e operadores. O objetivo dessas interações foi obter a caracterização global da gestão da empresa e um conhecimento geral sobre as principais características e dificuldades dos diferentes setores.

A gestão da empresa se profissionalizou em 2010 e durante este processo, a empresa iniciou a implantação do *lean manufacturing* e do Sistema de Gestão de Qualidade, com a obtenção da certificação ISO 9001 (*International Organization for Standardization*). Com a introdução de novas formas de gestão e de organização dos processos de trabalho, houve maior investimento em treinamentos no âmbito da qualidade e da segurança, com a internalização de novas regras.

Esta etapa de mudanças resultou na saída de funcionários de longa data que, segundo a perspectiva do gestor industrial, não se adaptaram ao novo perfil da empresa. Conforme apontaram operadores e encarregados da produção, isso pode ter resultado na perda de conhecimento sobre os processos de trabalho, pois grande parte dele se trata de

conhecimento não documentado, construído a partir das experiências vivenciadas. Aliado às mudanças na gestão do trabalho, alguns setores passaram por melhorias dos processos produtivos, com a inserção de novas tecnologias e a customização de produtos de maior valor agregado.

Um dos setores da empresa, o de fabricação de discos, também aderiu às novas formas de gestão, mas não passou pela modernização do maquinário e pela customização, ao contrário, este setor caminha para a padronização de alguns processos. O objetivo estratégico da fábrica de discos, como é denominado o setor, é conquistar mercado por meio do aumento da produção, o que implica na maior oferta do produto. A aquisição de máquinas modernas capazes de trazer importantes ganhos em produção constitui um projeto de longo prazo, que no momento da pesquisa estava impedido de ser realizado devido ao alto custo e ao longo tempo de retorno do investimento.

De uma forma geral, na fábrica de discos a produção se mantém alta durante o ano todo, mas existem momentos em que a empresa é surpreendida com aumentos repentinos de demanda, devido à chegada de pedidos grandes não previstos anteriormente. Diante dessas situações, a fim de conquistar mercado, a empresa se organiza para atendê-los. Para garantir a quantidade de operadores necessários para os processos de trabalho, inicialmente a empresa opta pelo remanejamento interno de operadores e num segundo momento, a opção é a contratação, o que não é incomum no setor. Com isso, devido ao ciclo de aprendizado, somado às variabilidades nos materiais e no funcionamento das máquinas, surgem algumas dificuldades durante o processo produtivo, que confrontam com a necessidade de cumprimento das datas de entrega. Em casos de adiantamento de pedidos, os constrangimentos e as estratégias para resolver as contradições também estão presentes e, nos dois casos, manifesta-se o conflito de lógicas entre as áreas comercial, produção e recursos humanos para disponibilizar operador com competência e/ou para avaliar a questão de horas extras.

Diante de tais particularidades da fábrica de discos, observou-se no setor algumas características que determinariam maior distância entre o que está prescrito pela organização do trabalho e o que ocorre em situações reais. Dentre os principais fatores observados foram: variações na demanda produtiva, variabilidades na matéria-prima; variações no mix dos produtos; variabilidades no funcionamento das máquinas, o que implica rearranjos frequentes; dificuldades no cumprimento de normas de segurança. O contexto apresentado justificou a escolha deste setor para análise nesta pesquisa.

Em relação à demanda inicial apresentada pelo gerente de recursos humanos, ela foi reformulada no sentido de que a pesquisa não deveria estar focada apenas na compreensão das variabilidades manifestas nos processos de trabalho, mas também na compreensão dos aspectos da atividade que são, ou não, considerados pelos agentes organizadores do trabalho e na compreensão dos processos de regulação utilizados mediante as variabilidades.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO SETOR DE FABRICAÇÃO DE DISCOS

Trata-se de uma empresa produtora de implementos agrícolas destinados ao preparo do solo e ao plantio de diferentes tipos de culturas. No momento da coleta dessas informações, em 2018, a empresa possuía 1.233 funcionários diretos e produzia em torno de 200 produtos, em 2 mil versões, entre eles: arados, subsoladores, grades, discos, semeadoras, adubadoras, roçadeiras, entre outros. Desde 2010, a empresa segue o modelo baseado em gestão profissional com diretoria executiva contratada, em consonância com o conselho de administração. Está localizada em município da região central do estado de São Paulo, com área total de 256 mil m², dos quais 65 mil m² são de área construída.

Os discos, que irão compor arados e grades, constituem o produto principal da empresa em termos de volume de vendas. Destinados à comercialização de peças avulsas ou à linha de produção do setor de máquinas e implementos de preparo de solo e de plantio, os discos apresentam alta demanda o ano todo e baixo índice de reclamação no pós-venda, segundo informações da empresa. O seu processo de fabricação ocorre, em sua totalidade, no setor da fábrica de discos.

A fabricação do disco é dividida em duas etapas principais, a pré-fabricação (que inclui uma série de processos que serão descritos a seguir) e a conformação e têmpera. O diâmetro dos discos varia de 14 a 40 polegadas e existe uma grande variação nos tipos de recorte, furação e espessura, além de poderem se apresentar na forma plana ou côncava.

Em relação à gestão do setor, o encarregado conta com a supervisão de dois líderes, que acompanham o trabalho dos operadores durante todo o processo produtivo. No momento da coleta desses dados, em 2018, o número de trabalhadores do setor totalizava 110, com tempo médio de empresa de 9,8 anos.

4.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA FÁBRICA DE DISCOS

A OT foi estudada a partir de três perspectivas: da prescrição documental; da representação dos profissionais envolvidos direta ou indiretamente com as atividades de trabalho analisadas; e das regulações e das estratégias operatórias. Para o estudo das regulações foi realizada a seleção e o detalhamento de situações nas quais foram observados riscos percebidos pelos operadores no trabalho real e dificuldades para cumprir as prescrições da OT.

No estudo das representações sobre a OT, os operadores entrevistados realizavam as atividades de desbobinamento das chapas, corte das chapas na guilhotina, estampagem dos *blanks* (os quais consistem em peças cortadas no formato do disco, mas isentas de processos como furação, afiação, entre outros), conformação e têmpera dos discos. Em tais situações de trabalho manifestam variabilidades relacionadas à matéria-prima e ao funcionamento das máquinas e dos processos, além de grande variação no mix dos produtos, fatores que justificaram a escolha dessas atividades.

Na discussão da OT, com base no estudo das regulações e das estratégias operatórias, foram estudadas as atividades de desbobinamento das chapas e aquelas realizadas no processo de conformação e têmpera, no qual os operadores se organizam em células de trabalho. A escolha dessas atividades para a análise se justifica em função da maior percepção de riscos de acidente pelos operadores e/ou maior manifestação das variabilidades apresentadas no parágrafo anterior.

4.3.1 Documentos prescritivos

Foram disponibilizados pela empresa e analisados os seguintes documentos prescritivos, conforme consta na descrição de materiais e métodos: Arranjo físico documentado do setor; Descrição de Cargo; Desenhos e esquemas gráficos; IT; Mapeamento do processo; OP; Organograma. Além dessa documentação, foi analisado também o Relatório de Inspeção, uma ficha desenvolvida pela empresa, que os operadores preenchem na medida em que produto caminha no processo produtivo. Tais documentos são apresentados e discutidos a seguir.

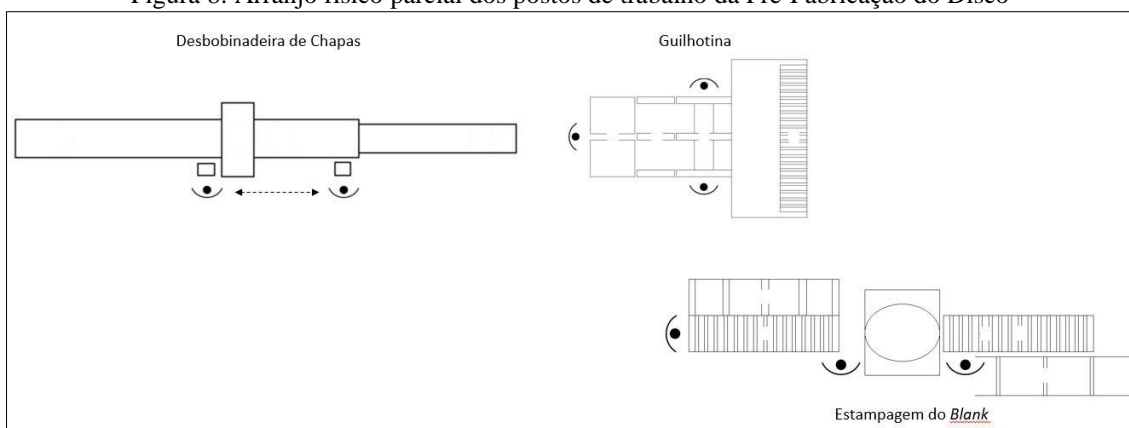
4.3.1.1 Arranjo Físico

O arranjo físico da fábrica de discos está documentado pela empresa e apresenta a localização, identificação, descrição, capacidade e potência das máquinas e equipamentos presentes neste setor. Dada a complexidade do documento, foram

elaborados arranjos físicos mais simples e resumidos dos postos de trabalho estudados, a partir do documento completo fornecido pela empresa. Tais imagens esquemáticas são apresentadas a seguir.

O barracão, no qual estão dispostas as máquinas desbobinadeira de chapas, guilhotina e a prensa de estampagem do *blank*, tem o formato retangular e a disposição das máquinas obedece ao fluxo de processos da produção do disco. No início do barracão está a desbobinadeira de chapas, seguida da guilhotina e da prensa de estampagem (Figura 8), a qual se localiza em frente à guilhotina, que direciona chapas para a esquerda, onde serão produzidos discos com diâmetro maior que 30”, e para a direita, iniciando com a estampagem do *blank*, cuja fabricação se refere aos discos com diâmetro menor que 30”.

Figura 8: Arranjo físico parcial dos postos de trabalho da Pré-Fabricação do Disco



Fonte: Elaborado pela autora, com base em documento fornecido pela empresa.

A desbobinadeira de chapas está localizada próxima à abertura para a área externa, onde são armazenadas as bobinas que chegam dos fornecedores. Neste local, as bobinas são dispostas em duas linhas duplas, uma de frente para a outra e separadas pelo trecho onde elas são transportadas pela ponte rolante, que as transfere da área externa para a área 2 da desbobinadeira (Figura 9). As bobinas ficam posicionadas deitadas, apoiadas em suportes ou nas bobinas que estão no suporte. As informações técnicas dos materiais se encontram nas etiquetas localizadas na parte interna da bobina, as quais são inseridas pelo inspetor de qualidade.

A área 2 da desbobinadeira consiste em um local para a movimentação da bobina e para tal, contém um suporte transportador, que se movimenta para frente e para trás sob o comando da operação realizada no console 1 (área 8). Este transporte é realizado até a área 3, onde ocorre o desbobinamento em si e a chapa é então esticada e alinhada pelos cilindros localizados na área 4, até chegar no local de corte das chapas, área 5, onde existe

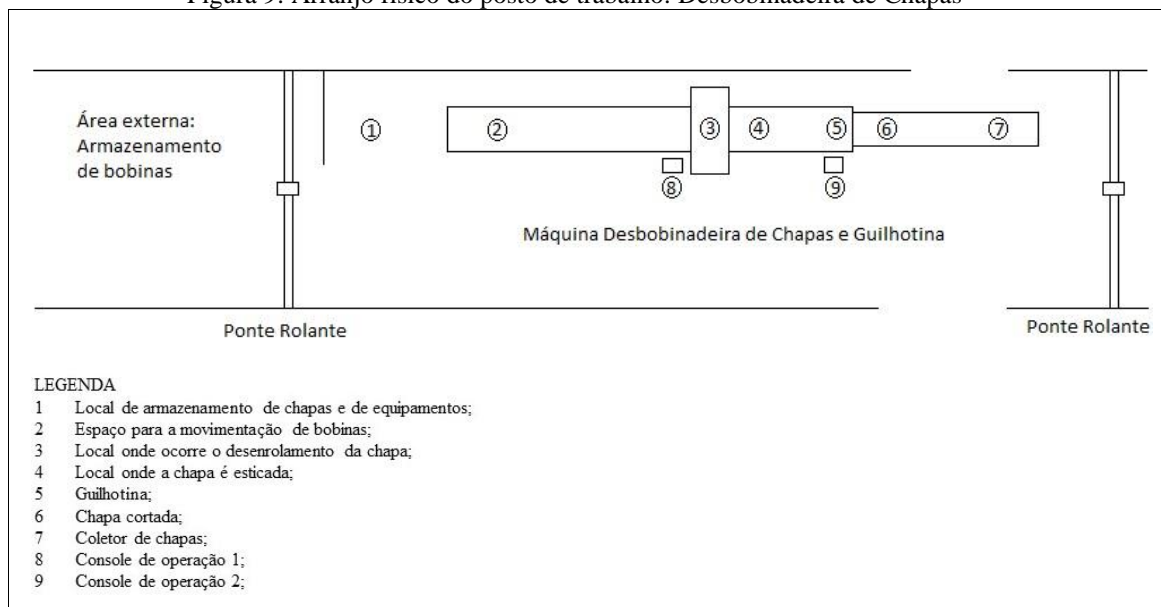
uma guilhotina para tal. Tanto o desbobinamento, o movimento dos cilindros e a guilhotina são controlados pelo operador no console 2 (área 9). As chapas cortadas caem na área 6 e são transportadas até o coletor de chapas (área 7) pela esteira controlada pelo operador no console 2 (área 9).

A desbobinadeira possui grades de segurança e portas no acesso às áreas 2, 4, 6 e 7, locais que necessitam da intervenção do operador. Segundo a prescrição da segurança, as portas devem ser mantidas fechadas durante a operação da máquina.

No documento fornecido pela empresa, nas laterais da máquina não consta área para armazenamento das chapas, visto que se adota a ideia de fluxo puxado, ou seja, produção somente sob demanda. No entanto, são armazenadas chapas cortadas que ficam em espera devido à particularidade da desbobinadeira, que, na maior parte das vezes, desbobina por completo cada bobina colocada na máquina.

A figura 9 ilustra as descrições realizadas.

Figura 9: Arranjo físico do posto de trabalho: Desbobinadeira de Chapas

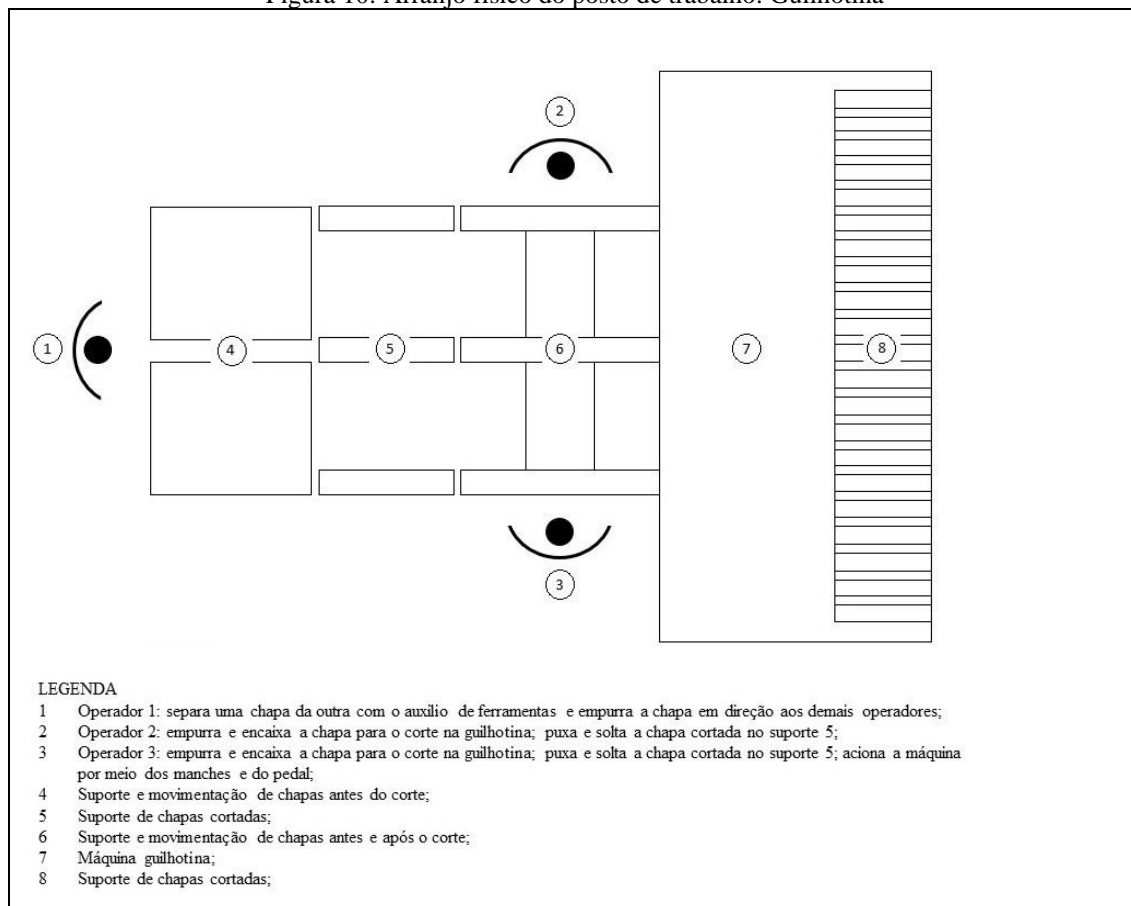


Fonte: Elaborado pela autora, com base em documento fornecido pela empresa.

A guilhotina está localizada na sequência da desbobinadeira e consiste na etapa subsequente a ela no processo produtivo. Baseado na Figura 10, a área 4 é destinada à colocação das chapas vindas da desbobinadeira e são colocadas neste local por meio da ponte rolante. Cada unidade de chapa é empurrada com o auxílio de ferramentas pelo operador 1 para a mesa 6 e então, os operadores 2 e 3 empurram a chapa para a guilhotina (área 7), onde a chapa é cortada em duas metades na perspectiva longitudinal. Após o

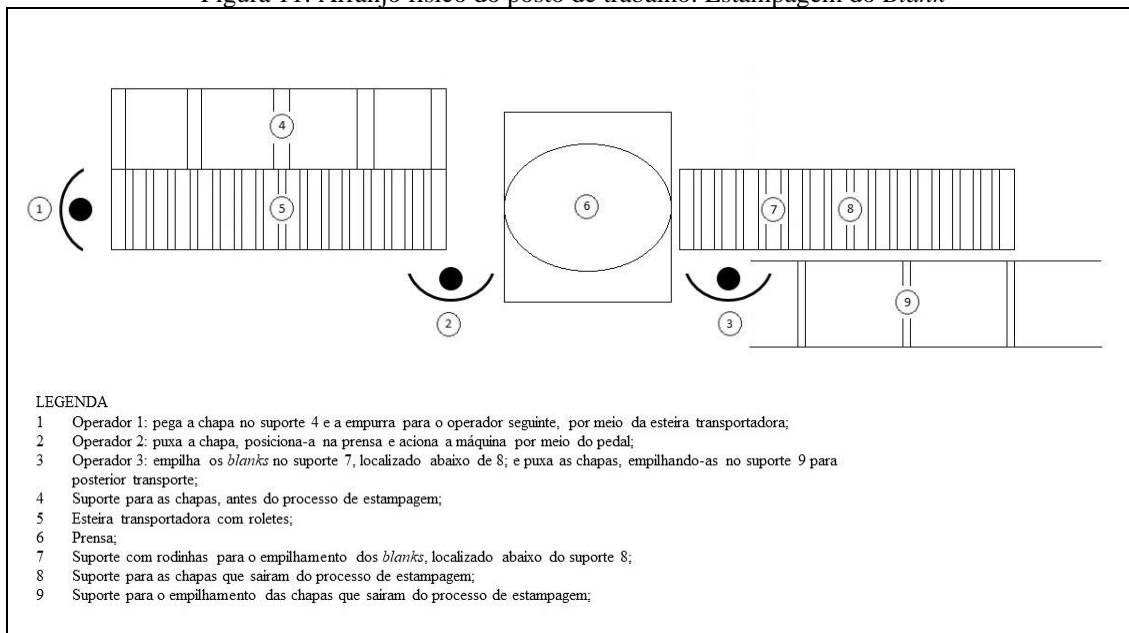
corde, uma metade cai na área 8 e a outra é empurrada para a área 5 pelos operadores 2 e 3 (Figura 10).

Figura 10: Arranjo físico do posto de trabalho: Guilhotina



Fonte: Elaborado pela autora, com base em documento fornecido pela empresa.

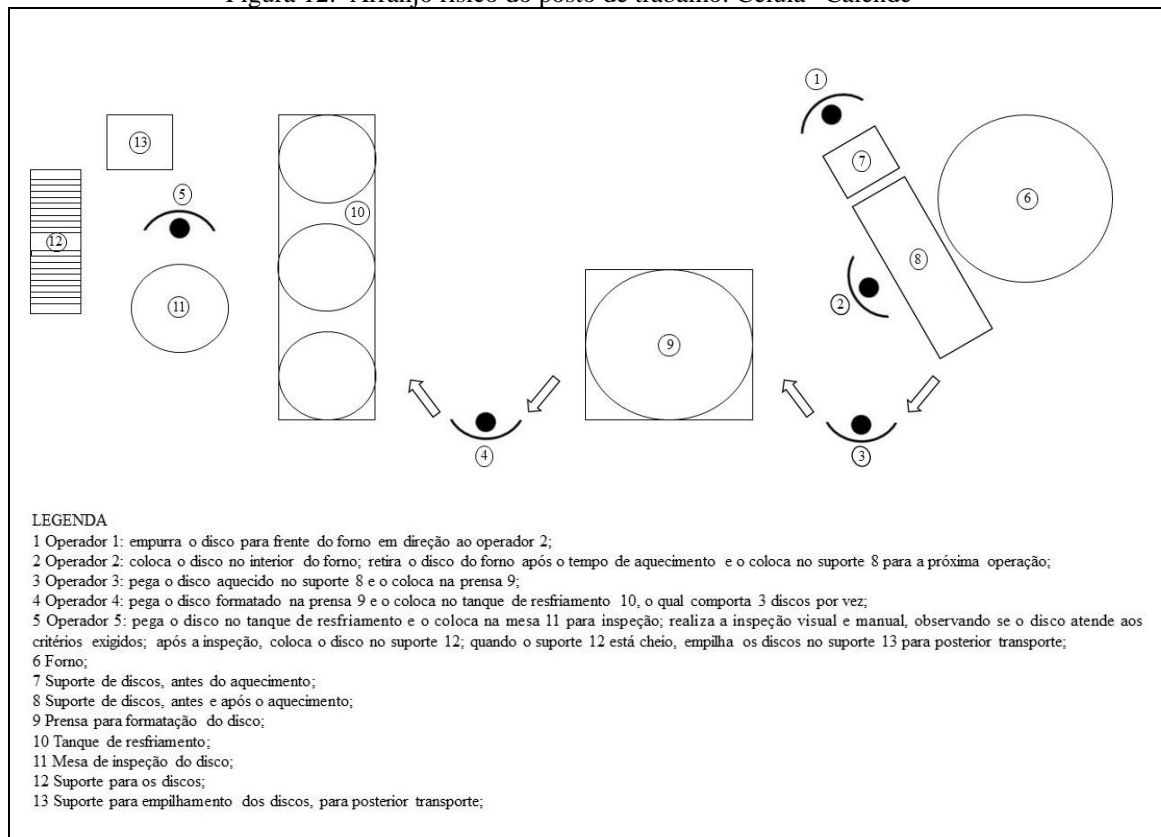
A prensa, na qual é realizada a estampagem do *blank*, está localizada em frente à guilhotina e consiste na etapa subsequente a ela no processo produtivo de discos com diâmetro menor que 30". Com base na Figura 11, a área 4 é destinada à colocação das chapas vindas da guilhotina e são colocadas neste local por meio da ponte rolante. Cada unidade de chapa é puxada manualmente pelo operador 1 para a esteira de rolete (área 5) e então, ele a empurra em direção à prensa. O operador 2 puxa e posiciona a chapa na prensa (área 6), acionando-a com o pedal e empurrando a chapa para o corte dos *blanks*. O operador 3 puxa a chapa para a esteira de roletes 8 e já a direciona para o suporte localizado no chão (área 9). Os *blanks* cortados são empilhados automaticamente no suporte (área 7).

Figura 11: Arranjo físico do posto de trabalho: Estampagem do *Blank*

Fonte: Elaborado pela autora, com base em documento fornecido pela empresa

Em relação às células do forno, estão organizadas no barracão localizado ao lado daquele onde ocorre a pré-fabricação do disco. As células 1, 2 e 3 estão organizadas em linha, uma ao lado da outra. A célula 3, inserida neste estudo e denominada pelos operadores como célula “Calende”, está ilustrada na Figura 12 e é descrita a seguir. O operador empurra os discos que estão apoiados no suporte (área 7) em direção ao forno (6). Ao final do processo de aquecimento, o operador 2 retira os discos do forno e os apoia na mesa (área 8). O operador 3 retira os discos da mesa e os transfere para a prensa (área 9). Da prensa, o operador 4 transfere os discos para o tanque de resfriamento (área 10). Após este processo, o operador 5 coloca os discos na mesa de inspeção (área 11) e, posteriormente, no suporte de discos (área 12), os quais ficam dispostos na vertical e depois são transferidos e empilhados em uma caixa (área 13) para transporte.

Figura 12: Arranjo físico do posto de trabalho: Célula “Calende”



Fonte: Elaborado pela autora, com base em documento fornecido pela empresa.

4.3.1.2 Descrição de Cargo

As tarefas prescritas pela empresa são descritas no documento “Descrição de Cargo”, no qual constam: nome do cargo; descrição sumária do cargo; descrição detalhada; formação exigida; aperfeiçoamento necessário em alguma área técnica; conhecimentos exigidos para o cargo; habilidades e características pessoais que o trabalhador deve apresentar para ser considerado apto para o cargo.

Em relação às habilidades e características pessoais exigidas, em todas as descrições de cargo constam: comunicação/empatia, condições de liderança, controle emocional, comprometimento, criatividade, espírito de equipe, flexibilidade, organização, persistência, iniciativa/proatividade, compromisso ambiental, habilidades para execução da atividade.

No setor operacional, os cargos podem ser identificados como nível I, II ou III. Esta classificação, presente na descrição de cargo, refere-se à evolução do profissional, a qual é estabelecida em função do tempo que o trabalhador se encontra na organização. Ao ingressar, ele se encontrará no nível III, após um ano no nível II e a partir do terceiro ano no nível I. As responsabilidades e as tarefas não apresentam mudanças formais com

esta evolução explícita no documento, a qual ocorre automaticamente, de acordo com a permanência do trabalhador na empresa.

Os detalhes dos documentos de cada cargo operacional inserido neste estudo são apresentados a seguir (Quadro 3).

Quadro 3: Descrição dos cargos operacionais avaliados neste estudo

Cargo	Descrição sumária	Tarefas conforme descrição de cargo
Operador da desbobinadeira de chapas	Responsável pela operação da desbobinadeira de chapas	<p>Receber programação</p> <p>Operar a ponte rolante para colocar as bobinas e remover as chapas da máquina</p> <p>Preparar e operar a desbobinadeira</p> <p>Conferir tolerâncias e calibragem das peças com o uso de micrômetro e trena</p> <p>Liberar ou encaminhar o lote para etapa seguinte do processo</p> <p>Realizar manutenção na máquina (lubrificar, engraxar, limpar etc.)</p> <p>Controlar a quantidade de chapas cortadas</p> <p>Zelar pela organização e limpeza dos equipamentos e do ambiente de trabalho</p> <p>Saber executar todas as tarefas descritas no detalhamento do cargo</p> <p>Executar outras atividades correlatas, conforme necessidade e solicitação</p>
Operador da guilhotina	Responsável por preparar e operar a guilhotina, receber as OPs e separar os desenhos, conferir as especificações técnicas das peças processadas e armazenar as peças processadas em embalagens apropriadas.	<p>Efetuar lubrificação do equipamento</p> <p>Receber OP e separar desenhos para conferência</p> <p>Executar medições com trenas, paquímetros e esquadros</p> <p>Preparar a guilhotina, de acordo com as especificações das OPs</p> <p>Operar a guilhotina, de acordo com as especificações contidas no desenho e armazenar as peças em embalagens apropriadas</p> <p>Examinar a peça acabada, conferindo as medidas</p> <p>Disponibilizar as ordens de produção finalizadas para baixa e lançamento no sistema</p> <p>Operar a ponte rolante e talhas para abastecimento e remoção de peças</p> <p>Zelar pela organização e limpeza</p> <p>Saber executar as tarefas descritas no detalhamento do cargo</p> <p>Executar outras atividades correlatas</p>
Operador de prensa	Responsável por operar prensas mecânicas, preparar equipamento de acordo com as especificações solicitadas, conferir especificações técnicas das peças e armazenar as peças processadas em embalagens apropriadas.	<p>Receber OP e separar desenhos para conferências</p> <p>Preparar a prensa, de acordo com as especificações solicitadas nas OPs e nos desenhos</p> <p>Executar medições com trenas, paquímetros e esquadros</p> <p>Executar operação</p> <p>Conferir especificações técnicas das peças</p> <p>Armazenar as peças processadas</p> <p>Disponibilizar as ordens produção finalizadas para baixa e lançamento no sistema</p>

		<p>Operar a ponte rolante para o abastecimento e remoção de produto</p> <p>Executar a limpeza nas matrizes após o uso e guardar em local identificado</p> <p>Lubrificar o equipamento antes do início das atividades</p> <p>Zelar pela organização e limpeza</p> <p>Saber executar as tarefas descritas no detalhamento do cargo</p> <p>Executar outras atividades correlatas</p>
Forneiro de discos	Responsável por operar acender, preparar e operar o forno rotativo e preencher tabela de controle de produção	<p>Acender o forno, ligando os painéis e colocando fogo no queimador</p> <p>Preparar o forno, regulando a temperatura de acordo com a espessura dos discos</p> <p>Operar o forno, colocando e retirando o disco com uma pá, esperando o disco cumprir uma rotação e depositar na bancada</p> <p>Preencher tabela de controle de produção</p> <p>Zelar pela organização e limpeza</p> <p>Saber executar as tarefas descritas no detalhamento do cargo</p> <p>Executar outras atividades correlatas</p>

Fonte: Autora, baseado em documento fornecido pela empresa

4.3.1.3 Desenhos e Esquemas Gráficos

O desenho constitui a referência do produto a ser fabricado. Dentre as atividades estudadas, apenas aquelas desempenhadas na célula do forno apresentam o desenho como um documento a ser consultado. A sua identificação fica localizada na OP, cuja informação possibilita que o operador pegue o desenho no armário correspondente, antes do início da produção do lote. Neste documento, constam os processos de fabricação do disco e suas medidas, que servem de referência para as conferências realizadas pelos operadores.

Para a verificação das medidas e parâmetros nas tarefas realizadas na desbobinadeira e na guilhotina, os operadores podem consultar uma tabela de dimensões, a partir das informações descritas na chapa. O conteúdo da tabela ilustra as características do disco a ser produzido, juntamente com as medidas que o operador deve seguir naquela tarefa para obter, no final do processo de fabricação, o disco com as características citadas.

Já na estampagem do *blank*, a referência de medidas para o operador é baseada nas informações descritas na chapa, cuja origem é a tarefa anterior. Na chapa constam as dimensões do disco a ser produzido e o tipo de material.

4.3.1.4 Instrução de Trabalho - IT

Em relação à prescrição da forma como as tarefas devem ser realizadas, a referência para os operadores é a IT, a qual tem como objetivo formalizado a padronização dos processos de trabalho. A composição deste documento segue a sistemática descrita a seguir: objetivo; setores de aplicação; documentos referenciados; definições; procedimento de execução; tratamento de não conformidades; controle de informação documentada retida; anexos. No item documentos referenciados consta a identificação dos documentos citados ao longo da IT, normalmente se trata de outras ITs relacionadas e dos Procedimentos Gerenciais – PG, os quais apresentam a sistemática adotada para controlar o processo em questão, de forma que abrange todas as funções relacionadas ao processo. A respeito do tratamento de não-conformidades, em todas as ITs estudadas, consta a seguinte orientação:

“As peças não conformes são segregadas em locais apropriados e tratadas conforme PG-000.02”

De acordo com o PG-000.02, a conduta, nos casos de não atendimento aos requisitos solicitados, deve ser realizada via sistema eletrônico da empresa e somente o responsável autorizado da área pode realizar o processo. Para cada defeito ou problema identificado, existe um tipo de disposição ou conduta orientada, dentre as quais: usar como está; reparar / retrabalhar; enviar para sucata; devolver ao fornecedor externo; devolver ao fornecedor interno; retrabalhar para atualização do produto.

Seguem abaixo os conteúdos apresentados nas ITs das diferentes funções operacionais da produção do disco inseridas no estudo (Quadro 4). Serão ilustrados o objetivo da IT e os procedimentos. A IT intitulada Desbobinamento e Corte de Chapas abrange as atividades desenvolvidas na desbobinadeira de chapas e na guilhotina. As atividades executadas na prensa *blanks* estão orientadas em uma IT que aborda também outras funções não analisadas neste estudo e por isso, somente a parte da IT que trata das peças estampadas a frio será descrita. E a IT intitulada Aquecimento, Conformação e Têmpera aborda as atividades realizadas nas células do forno, onde ocorrem o aquecimento do disco no forno, o estampo e o resfriamento nos tanques.

Quadro 4: Objetivos e procedimentos descritos nas ITs

IT Desbobinamento e Corte de Chapas	
Objetivo	Descrever a sistemática usada para a execução da operação de desbobinamento e corte de chapas.
Procedimento de execução	<p><u>Operação e Monitoramento</u> É de responsabilidade do operador a verificação visual da planicidade da chapa e a medição de sua espessura. Esta medição deve ser feita de forma aleatória no decorrer do desbobinamento.</p> <p>Nos materiais em aço Boro, específicos para a fabricação de discos, no final da bobina, na última chapa cortada, o desbobinador não consegue manter a planicidade desejada, ficando pequenas ondulações devido à tensão normal das bobinas laminadas à quente. Neste caso, considerar esta chapa como aprovada, pois esta pequena ondulação e tensão são eliminadas no processo de aquecimento, conformação e têmpera.</p> <p>A dimensão cortada irá exceder o comprimento solicitado, pois o material será trabalhado em outros equipamentos. Após a execução do corte do lote solicitado, é responsabilidade do operador marcar as dimensões do material cortado na primeira chapa do pacote.</p>
IT Peças Estampadas a Frio	
Objetivo	Padronizar o processo de peças estampadas a frio.
Procedimento de execução	Colocar a matriz na prensa de acordo com o tipo de peça a ser produzida e de acordo com a Ordem de Produção e desenho. Estampar o formato da peça na matriz e realizar a inspeção de acordo com o desenho na primeira peça e dar continuidade ao processo realizando inspeção de 1/100 peças e armazenando as peças em caixas ou <i>pallets</i> e identificando as mesmas com a O.P. referente ao lote.
IT Aquecimento, Conformação e Têmpera	
Objetivo	Padronizar o processo de estampagem do disco.
Procedimento de execução	<p><u>Operação</u> <u>Disco Aço Boro</u> Colocar a matriz na prensa de fricção ou hidráulica, de acordo com o tipo de disco (côncavos, estriados e corrugados) a ser</p>

	<p>produzido. As informações estão descritas na ordem de produção e/ou desenho.</p> <p>Aquecer o disco em forno a gás (GLP – Gás Liquefeito de Petróleo) rotativo com temperatura variável de 930°C à 1100°C e realizar a conformação e têmpera.</p> <p>Aquecido o disco, estampar o formato em matriz de acordo com cada tipo e mergulhar no tanque de água com esteira rolante e/ou tanque de água com pistões pneumáticos ou hidráulicos.</p> <p>Para discos planos (retos) realiza-se a prensagem e têmpera em matriz plana (reta)</p> <p>Os discos côncavos recortados ou lisos, estriados e corrugados são colocados em varão (tipo árvore), para realizar o processo de alívio de tensão. Nos discos planos (retos) não são realizados alívios após a têmpera.</p> <p>Identificar com giz sobre o último disco do varão o número da OP, tamanho e espessura.</p> <p><u>Monitoramento e Medição</u></p> <p>Fazer inspeção visual no formato do disco, conferir a concavidade com auxílio de uma mesa e paquímetro, conforme o desenho do disco.</p> <p>Fazer uma inspeção visual no logotipo e data gravados.</p> <p>Inspecionar, no decorrer do processo, a dureza do disco após a têmpera conforme Relatório de Inspeção Fábrica de Discos. A inspeção deve ser realizada na primeira e na última peça do lote e registrada no Relatório de Inspeção Fábrica de Discos com a frequência de 1/100 discos, no caso do lote a ser fabricado ser abaixo de 100 discos, realizar os mesmos procedimentos e registrar no relatório.</p> <p>Fazer monitoramento durante o processo de fabricação.</p>
--	--

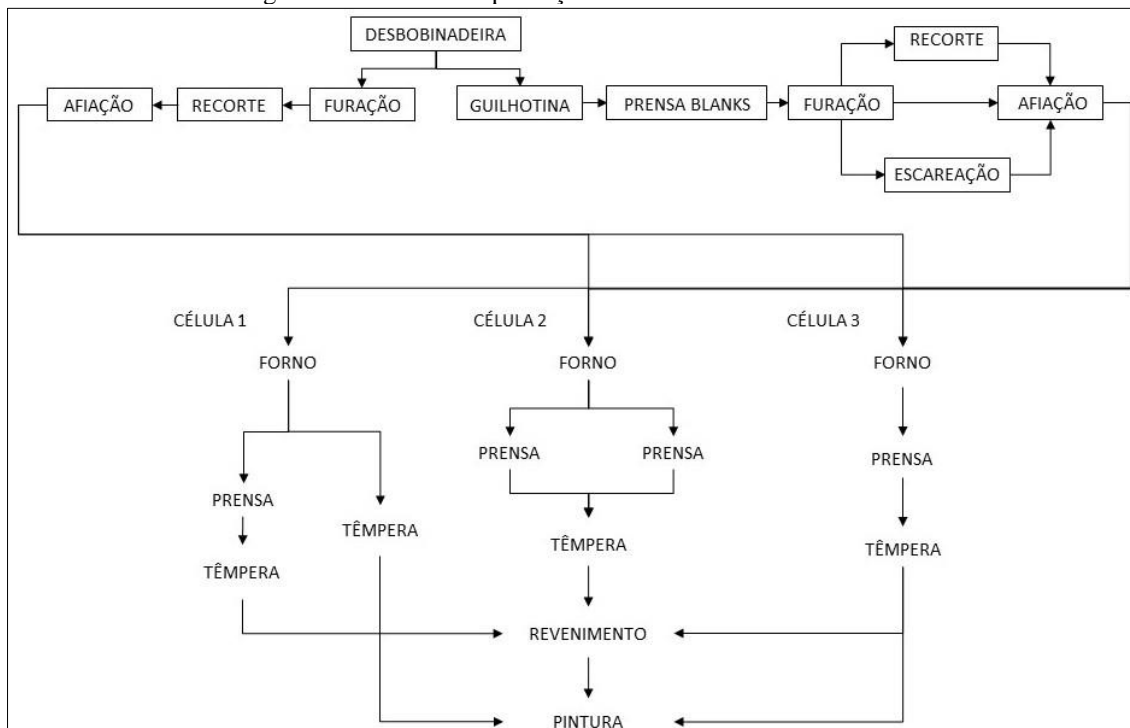
Fonte: Autora, baseado em documento fornecido pela empresa

4.3.1.5 Mapeamento do Processo

O processo de produção na fábrica de discos, com base em documentos fornecidos pela empresa, pode ser assim descrito: as bobinas chegam dos fornecedores e são armazenadas em uma área externa localizada ao lado do barracão onde está a desbobinadeira de chapas; as bobinas são transportadas via ponte rolante para a

desbobinadeira, na qual ocorre o processo de desbobinamento e corte das chapas; as chapas cortadas podem ter dois destinos: na produção de discos com diâmetros acima de 30", seguem para o processo de furação, seguido de arredondamento, recorte e o último processo que é a afiação, em máquinas específicas destinadas aos discos maiores; e na produção dos discos menores, as chapas seguem para a guilhotina e são cortadas obedecendo as medidas especificadas em uma tabela de dimensões localizada no posto de trabalho; em seguida, as chapas vão para a prensa, que realiza a estampagem dos *blanks*; os *blanks* seguem para o processo de furação do centro e, se constar na especificação da OP, passam pelo processo de escareamento do furo; após a furação, a peça passa a ser denominada disco e, se constar na especificação da OP, segue para o processo de recorte; em seguida, os discos seguem para o processo de afiação e são armazenados para serem transportados, via empilhadeira, para o barracão ao lado; ao serem transportados para o outro barracão, os discos são distribuídos nas três células do forno, de acordo com o tamanho e as características do disco; nas células, o disco passa pelo processo de aquecimento no forno, em seguida vai para a prensa, onde ocorre a conformação do disco; logo após, o disco é transportado para o tanque no processo de resfriamento; em seguida, é realizada a inspeção e, no caso dos discos côncavos, os discos são colocados em varões para, posteriormente, seguirem para o processo de revenimento, tratamento térmico utilizado para corrigir a dureza; logo após, todos os discos passam pelo processo de pintura, que é a etapa final de sua fabricação (Figura 13).

Figura 13: Processo de produção no setor da fábrica de discos



Fonte: Elaborado pela autora, com base em documento fornecido pela empresa.

Na célula 1, são processados discos côncavos com diâmetro de até 24” e discos planos até 16”, na célula 2, discos côncavos com diâmetros de 22” a 36” e na célula 3 “Calende”, discos côncavos de 22” a 28” e discos planos de 16” até 26”. Após a etapa final da pintura, os discos estão prontos para comercialização em peças avulsas ou seguem para outro setor, onde irão compor máquinas e implementos agrícolas de maior valor agregado.

4.3.1.6 Ordem de Produção - OP

A OP, da mesma forma que o relatório de inspeção, acompanha a produção após a estampagem dos *blanks* e deve ser conferida pelo operador. A OP constitui a base para o preenchimento do relatório de inspeção e as informações contidas nela são: identificação do setor de origem; número da OP; data final da produção referente àquela OP; quantidade de peças; identificação do produto; preço unitário; preço bruto total; localização do setor responsável pela fabricação; identificação do setor de destino; material utilizado; parâmetros de medidas de corte; situação de liberação da OP para produção; número do relatório correspondente; descrição e localização do dispositivo utilizado na fabricação; identificação dos processos; número do pedido; quantidade e cor do produto.

4.3.1.7 Organograma

De acordo com o organograma da empresa, o topo das decisões estratégicas está representado na extremidade superior pelo conselho formado pelos acionistas e pela superintendência executiva contratada pela empresa. Logo abaixo, são apresentadas três grandes áreas: Industrial, Comercial e Administrativo/Financeira, sendo que cada uma delas constitui uma relação direta com diferentes setores responsáveis por uma área funcional da organização. Tais setores se relacionam diretamente com diferentes unidades de trabalho divididas, em sua maior parte, de acordo com o tipo de processo ou de função.

As atividades estudadas nesta pesquisa estão localizadas no setor da fábrica de discos, conforme pode ser visualizado na Figura 12. Neste setor, ocorre todo o processo de fabricação do disco, desde o recebimento das bobinas de aço até a pintura e embalagem dos produtos. Segundo o organograma, a subordinação direta do setor se dá em relação ao gerente de produção, o qual gerencia também outros cinco setores relacionados a diferentes processos de fabricação. Em relação às áreas especializadas, que dão suporte à produção, como a manutenção, PPCP – Programação, Planejamento e Controle da Produção, qualidade e engenharia de processos, o organograma não ilustra a comunicação direta entre elas o setor de fabricação do disco.

Conforme foi apresentado, a empresa estudada dispõe de documentos que formalizam as prescrições da OT. Este processo de formalização teve início junto com a profissionalização da gestão da empresa em 2010 e a elaboração dos documentos de descrição de cargos e das ITs foi realizada pelas áreas de RH e da Qualidade, respectivamente, sob consulta dos operadores e dos líderes das equipes, que descreveram as atividades desempenhadas, e da engenharia, que descreveu os parâmetros dos processos. Sobre o processo de elaboração de prescrições, Guérin et al. (2001) destaca a eficácia das verbalizações realizadas no decorrer do trabalho ou apoiadas em vídeos do operador em atividade, já que nessas situações, o operador pode se basear em referências concretas, que permitem que ele se lembre das circunstâncias e do encadeamento de suas ações. Assim, a prescrição seria elaborada a partir da lógica do trabalho real, com base em elementos da atividade (fontes de variabilidade e situações características de ação) (LAMONDE, 2007).

As prescrições contidas nas descrições de cargo e nas ITs, referente aos aspectos da OT “o que fazer” e “como fazer”, apontam as principais tarefas realizadas nas funções e orientam a forma de execução com base em parâmetros técnicos. É responsabilidade dos líderes de cada equipe transferir as informações descritas nas ITs para os operadores e acompanhar a rotina de trabalho, com o objetivo de garantir que as tarefas estejam sendo cumpridas dentro dos padrões, normas e prazos estabelecidos. As variações no mix dos produtos e as variabilidades na matéria-prima, nos indivíduos e no funcionamento das máquinas são pouco abordadas nestes documentos prescritivos. Especialmente nas instruções sobre “como fazer”, as variabilidades são determinantes na escolha dos modos operatórios, como por exemplo as características da chapa, o funcionamento da máquina e do forno, o tamanho do disco, o nível de experiência do operador, entre outros fatores.

Quanto aos desenhos, são disponíveis para as atividades desempenhadas nas células do forno. As informações técnicas contidas neste documento mostram a representação gráfica detalhada do disco a ser produzido, de forma que todos os dados são apresentados sem distinção de prioridade ou importância. No trabalho real, as informações inseridas no desenho não demandam o mesmo foco de atenção, por exemplo, a furação e a presença ou não de resalto constituem o alvo dos operadores ao consultar este documento, já que são detalhes que podem passar despercebidos diante dos outros parâmetros.

“A gente pega (o desenho). Tem que pegar porque geralmente tem disco que vem com ressalto, que a gente fala maminha. E tem disco que vem sem, então geralmente a gente tem que ter isso aí para saber se esse é o disco que a gente vai produzir porque senão, pode dar erro e acaba sendo prejudicada a produção depois no final” (Operador)

“Na produção do disco, geralmente é quase tudo padrão, quase tudo. O desenho é mais usado na forjaria. Nós usamos ali, usamos, mas vamos dizer assim, para a gente ele não tem tanto significado. Tem, mas não é tão grande. Só o ressalto e o furo” (Operador)

A mesma situação ocorre na utilização da tabela de dimensões consultada nas atividades da desbobinadeira e da guilhotina, pois existem alguns parâmetros que são mais procurados pelos operadores durante o trabalho. Ao identificar as necessidades que surgem em atividade, pode-se adequar as prescrições para que elas auxiliem o operador em seus raciocínios, decisões e ações, conforme afirma Lamonde (2007).

Nas ITs, a OP é mencionada como um documento presente nas rotinas das atividades desenvolvidas na desbobinadeira, na guilhotina e na estampagem dos *blanks*. No entanto, nesses postos de trabalho, a produção é por lote e a determinação do que, quando e de quanto se deve produzir é transferida por escrito para o operador da desbobinadeira por meio do líder. Essa é uma prescrição não documentada, mas já estabelecida como regra de interação entre operadores e líderes. As OPs, elaboradas pelo PPCP, são encaminhadas ao líder de produção e os processos produtivos são realizados dando prioridade para a data de entrega mais próxima.

As decisões do líder são afetadas pelas atividades do PPCP, que mantém importante diálogo com o setor de vendas e de compras. Esta relação entre os líderes / encarregado do disco e o PPCP já está estabelecida socialmente, apesar de não se verificar linhas de comunicação direta entre eles no organograma da empresa. Segundo este documento, as decisões são estabelecidas entre os gerentes da produção e do PPCP, que por sua vez, transferem as informações aos responsáveis pelas operações. A situação descrita remonta o que coloca Carballada (1997) sobre a OT, que consiste num processo de interações sociais que produz regras. Tais interações, realizadas diariamente,

demonstram a manifestação das lógicas do setor de vendas, compras e PPCP no trabalho real dos operadores da fábrica de discos.

As prescrições estabelecidas para o operador da desbobinadeira de chapas são transferidas para as operações da sequência, guilhotina e estampagem dos *blanks*, já que as tarefas a serem cumpridas nestes postos de trabalho são determinadas pela quantidade de chapas que chega da operação anterior e pelas prescrições descritas manualmente nas chapas, especialmente, o tamanho do disco. Já no caso da célula do forno, a OP é acompanhada pelos operadores, que produzem os discos de acordo com as quantidades e especificações estabelecidas nessas OPs. E, como observado também em outros documentos prescritivos, algumas informações da OP constituem o alvo de leitura por parte dos operadores em atividade.

“O que mais importa mesmo é o tamanho do disco, a espessura do material, o furo e se ele é liso ou se ele é recortado”
(Operador)

Os documentos prescritivos, considerados o padrão utilizado como referencial operacional, constituem, na verdade, fontes auxiliares de informações, que nem sempre são utilizadas durante as situações reais devido à contextualização da atividade, que tem suas necessidades manifestas durante os processos de ação. O melhor aproveitamento destes documentos deve partir das experiências vivenciadas pelos usuários durante o trabalho real. É durante a ação que surgem as necessidades de busca de dados e de informações para finalizar a tarefa e é neste momento, durante a manifestação simultânea de aspectos técnicos, sociais e organizacionais, que ocorre a interação entre o operador e o documento. Tal compreensão é determinante para a facilidade de uso e utilidade da prescrição documentada.

4.3.2 Representações sobre a OT

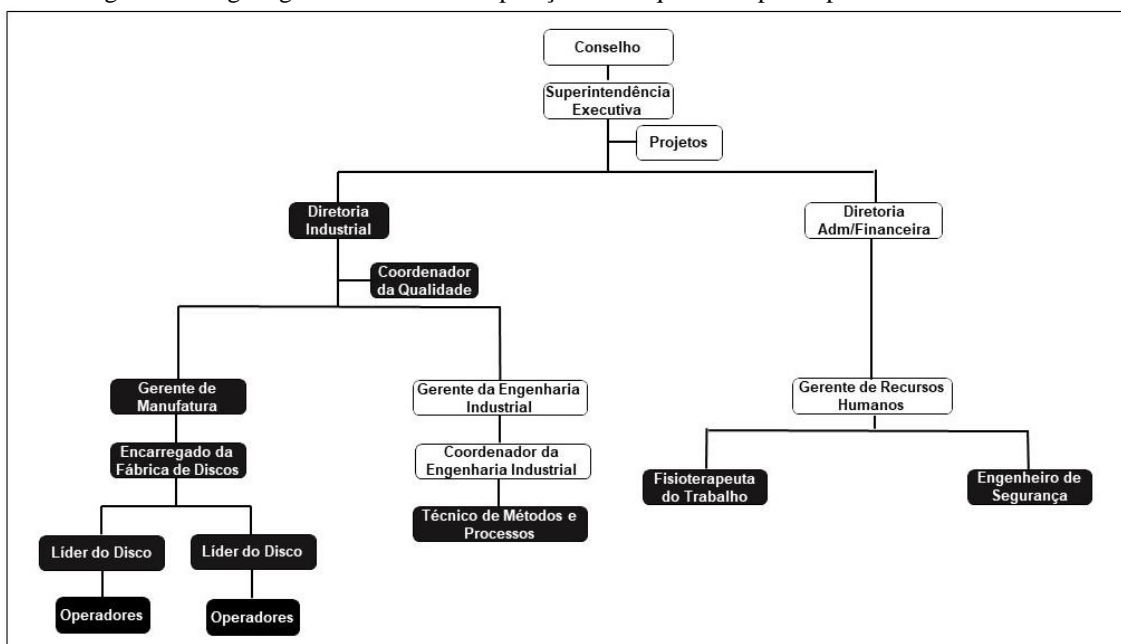
Diferentes profissionais foram entrevistados com o objetivo de se compreender as suas representações em relação aos elementos conceituais da OT. Estes pontos de vista foram relacionados com a atuação profissional e com os níveis hierárquicos dos participantes, a fim de se entender as diversas racionalidades que interagem em atividade e a distância das representações em relação à lógica da atividade.

Participaram das entrevistas treze profissionais distribuídos em diferentes níveis hierárquicos da empresa e envolvidos direta ou indiretamente com as situações de trabalho estudadas. A coleta das informações foi realizada em salas disponibilizadas pela empresa participante e durante a jornada de trabalho, em datas e em horários previamente agendados com a empresa. Foram gravadas 13,59 horas de entrevistas semiestruturadas baseadas em roteiros previamente elaborados (APÊNCICE B).

4.3.2.1 Participantes

Os profissionais entrevistados realizam funções ligadas à gestão industrial, em diferentes níveis de hierarquia, à gestão de qualidade, à engenharia industrial, à saúde e segurança do trabalho e às operações desenvolvidas no chão de fábrica. A figura abaixo (Figura 15) apresenta o organograma que evidencia, na cor preta, os participantes das entrevistas.

Figura 15: Organograma ilustrativo da posição hierárquica dos participantes das entrevistas



Fonte: Autora, baseado em documento fornecido pela empresa.

No âmbito industrial, a diretoria está no topo do organograma, comandando a manufatura e a engenharia industrial. Participa das decisões que interferem na produção e no desenvolvimento de projetos industriais. Na área da qualidade, o coordenador é o responsável pela gestão e faz parte de suas responsabilidades a coordenação das

atividades relacionadas à gestão de qualidade, o monitoramento de indicadores e de ações corretivas em casos de não conformidade e a atuação em treinamentos internos.

Mais diretamente ligado à produção, encontra-se o gerente de manufatura, que é responsável pelo gerenciamento das operações da produção, com base nas diretrizes estabelecidas pela empresa. O encarregado de manufatura atua na liderança da equipe, bem como na verificação de materiais e de equipamentos, na disponibilidade de mão de obra e no planejamento e andamento da produção. Os líderes da fábrica de discos atuam na liderança da equipe por meio da organização e da distribuição dos serviços conforme a programação da produção e acompanham as tarefas delegadas e os relatórios diários da produção, nos quais consta a programação detalhada da entrega dos produtos. Os operadores entrevistados desenvolvem funções operacionais específicas já descritas anteriormente.

Ainda ligado à área industrial, está o técnico de métodos e de processos, o qual faz parte da engenharia industrial e é responsável por elaborar os processos de fabricação, definir procedimentos e instruções dos processos, analisar especificações técnicas dos produtos, verificar adequação dos ferramentais, entre outros. Relacionados à saúde e segurança do trabalho estão o engenheiro de segurança e o fisioterapeuta do trabalho. O engenheiro é responsável por coordenar a equipe de segurança e o gerenciamento de riscos, atuar em perícias, emitir laudos técnicos, propor programas de segurança e de prevenção de acidentes. O fisioterapeuta do trabalho atua na identificação de riscos ergonômicos, na elaboração de relatórios de análise ergonômica, implantação de rodízios, avaliação físico-funcional dos trabalhadores e em treinamentos da área.

Para realizar a análise das representações, os participantes foram organizados em grupos que representam os diferentes níveis institucionais e profissionais, que se relacionam direta ou indiretamente com as situações de trabalho. Os operadores que desempenham as atividades abordadas nesta análise representam o grupo dos operadores; os líderes e o encarregado da fábrica de disco representam o grupo da chefia; o diretor industrial e o gerente de manufatura representam o grupo da gerência industrial; o técnico de métodos e processos representa a perspectiva da engenharia industrial; o coordenador da qualidade representa a perspectiva da qualidade; e o engenheiro de segurança e o fisioterapeuta do trabalho representam a saúde e segurança do trabalho.

4.3.2.2 Elementos conceituais da OT

Os diferentes elementos que compreendem o conceito de OT foram discutidos nas entrevistas, a partir de abordagens que variaram de acordo com o nível hierárquico, com a atuação profissional e com a relação do participante com as atividades de trabalho desenvolvidas na fábrica de disco.

Para os aspectos “o que fazer” e “como fazer”, foram consideradas as perspectivas dos operadores, da chefia, da engenharia industrial e da qualidade. Sobre a “repartição de tarefas”, foram levantados os pontos de vista dos operadores, da chefia e da gerência industrial. Para o aspecto da “interação entre as tarefas e as atividades”, os profissionais considerados foram os operadores, a chefia e a engenharia industrial. Em relação à “interação entre operadores e hierarquia”, os operadores, a chefia, a gerência industrial e a saúde e segurança foram os grupos que tiveram os pontos de vista analisados. E a respeito dos aspectos “exigências e padrões de desempenho”, foram considerados os pontos de vista de todos os entrevistados.

Para abordar a OT nos quesitos relacionados aos elementos “o que fazer”, “como fazer” e “exigências e padrões de desempenho”, foram incluídas nas entrevistas discussões acerca dos documentos de prescrição como as ITs, as OPs, os desenhos e os relatórios. Isso auxiliou na compreensão das representações a respeito do papel que estes documentos exercem sobre atividades de trabalho estudadas.

4.3.2.2.1 “O que fazer” e “como fazer”

Na perspectiva dos operadores, “o que fazer” e “como fazer” são aspectos da OT construídos durante todos os dias de experiência de trabalho. Quando o operador inicia uma função, ele é acompanhado e auxiliado por operadores experientes, que dão instruções importantes referentes à atividade e que direcionam o foco do iniciante para as variabilidades. E na percepção dos operadores, é durante a prática exercida diariamente que o processo de aprendizado e de desenvolvimento de competências de fato ocorre.

Abaixo, segue a fala de um operador a respeito do tempo de treinamento necessário para que um operador novato tenha condições de finalizar a tarefa cumprindo os requisitos necessários, diante das variabilidades que incidem durante a atividade.

“Para eles já conseguirem trabalhar sozinhos ali, pelo menos de 20 dias a um mês. Você tem que ficar junto ali, ensinar, porque talvez você faz os discos e não acontece nada. Talvez, 20 dias e

acontece de um disco dar um recorte menor. Aí, ele nem percebe porque ele nunca viu, então você tem que falar: olha, esse disco está com um recorte menor, esse aqui você descarta, deixa de lado” (Operador)

É durante o “trabalhando” que ocorrem as diferentes perturbações ou disfunções, que demandam tomadas de decisões rápidas para normalizar o sistema e finalizar a tarefa.

“Você tem que pegar fazendo. Aquilo ali não é CN, um micro. Não, aquilo ali é vivência. É ter o olhar... aquilo ali é tudo no olho, você tem que saber o apertamento. É o tempo de trabalho que vai te ensinar a trabalhar. E como que você sabe que está reto? É o olho, tudo é visão” (Operador)

“Geralmente aprende na prática. Por exemplo, quando comecei a trabalhar no disco eu tinha o curso de leitura e interpretação de desenho, mas assim, fora daqui. E geralmente é na prática. O encarregado passa as informações sim, algumas informações do disco, se ele tiver, por exemplo, recorte diferente, ou corte ruim, ele te mostra, olha! Quando tiver assim, você tira o disco. Mas geralmente é na prática que acontece” (Operador)

Para os operadores, as ITs não são suficientes para se conseguir finalizar a tarefa. Ela contém informações mais gerais sobre as operações e os parâmetros a seguir, mas em atividade são necessárias algumas estratégias para lidar com as variabilidades, em especial aquelas decorrentes da matéria-prima e da condição de funcionamento das máquinas. Os saberes adquiridos com a experiência guiam a elaboração dos modos operatórios mediante a interação de diferentes fatores.

“A instrução de trabalho, ela tem, vamos dizer assim, na minha opinião, a informação básica, que no caso a gente vai aprendendo meio que na prática ali. Ela fala, aquecer o disco entre 930 e 1100 graus, mas aí no caso, de acordo com a

espessura, com o tamanho de disco, tudo isso a gente acaba descobrindo na prática” (Operador)

“É, tem a Instrução de trabalho, é Instrução de Trabalho, mas usa muito pouco. Ali assim, é o tempo de trabalho que ensina a trabalhar. Praticamente ali, aquilo ali é um documento mais para a ISO 9000” (Operador)

As estratégias utilizadas para se atingir os objetivos fixados pela produção são elaboradas com base, principalmente, nas experiências sensório-motoras vivenciadas, o que explica a importância do olhar e das percepções em relação ao ambiente na ação. Durante a regulação, quando ocorre a comparação entre o resultado efetivo e o esperado, a competência vai sendo construída mediante a memorização dessas experiências, as quais incluem os modos operatórios adotados naquelas circunstâncias e os resultados obtidos.

“É muito macete, muito. É aquilo que comentei com você no começo, a pessoa fala, ah! vou seguir o procedimento, aprendi a trabalhar. Não, não aprendeu a trabalhar. Ali, o que você vê às vezes na instrução, eu falo que é 1/3, na verdade, daquilo que se tem que aprender na verdade porque é o dia a dia mesmo, é a mão na massa, é você colocando a mão no trabalho para você desenvolver porque senão (sinal de não com a cabeça)” (Operador)

“Com o tempo (de trabalho) que a gente tem, a gente faz umas marcas, nem precisa medir, você olha de longe, você olha daqui, está cortando, você ligou automático, você não vai ficar toda hora indo lá com a trena medir. Mas aí você olha, está cortando certo, ok” (Operador)

Alguns parâmetros são fixados nas prescrições para instruir a ação do operador e garantir a qualidade exigida. No entanto, além dos parâmetros, os operadores desenvolvem habilidades como o direcionamento do olhar para chegar a algumas

conclusões e então, utilizar o modo operatório mais adequado para a situação. A estratégia usada orienta a tomada de decisão e a finalização da tarefa.

“O tijolo, no caso, ele tem que estar bem vermelho para a gente começar a trabalhar. Por isso que cada caso já vai mais a prática do que o papel” (Operador)

As perspectivas embasadas predominantemente na técnica e nas metas de produção podem gerar algumas dificuldades na finalização da tarefa. É colocada abaixo, uma situação na qual houve uma possibilidade de prevalecer a lógica da produção, a fim de atingir a meta estabelecida seguindo a sequência de pedidos. No entanto, o processo foi inviabilizado devido ao tempo real demandado nas operações de troca de matrizes.

“Ele queria bater, assim, produção. Um monte de 26, aí troca, um monte de 28, aí troca, um monte de 26 de novo, com outra afiação, aí volta. Aí viu que não tinha como, porque ali, se você for trocar 3, 4 matrizes, você perde mais de hora. Demora para trocar matriz, principalmente disco grande, demora 15 min, então, trocou 4 matrizes, perde 1 hora, perde 100 discos, 3 linhas, 300 discos. Então, é muita coisa, se colocar em um mês, é muito disco e muito dinheiro” (Operador)

A lógica da produção subestima algumas variabilidades, cuja fonte pode ser dos dispositivos técnicos, do material, entre outros, que são determinantes na escolha do modo operatório. Observa-se no trabalho real, a interação de fatores diversos que influenciam os resultados tanto para a empresa quanto para a integridade física/mental do operador. Diante disso, tais fatores têm graus de influência diferentes para as tomadas de decisão, baseado nas experiências positivas ou negativas já vivenciadas em situação de trabalho pelo operador, que carrega consigo os julgamentos e as percepções que guiam suas escolhas. A reorganização dos fatores que se contextualizam durante a atividade parte de decisões embasadas em uma inteligência para a ação, sobretudo uma inteligência corporal, construída durante o “trabalhando”. A incerteza que as situações reais carregam traz a impossibilidade de se definir respostas planejadas anteriormente, é durante o agir que são elaboradas as decisões.

Na perspectiva da chefia, percebe-se a existência de dois perfis de liderança, cuja racionalidade técnica e produtiva é predominante em um e cujo comportamento mediador entre atividade dos operadores e prescrição é predominante no outro. O primeiro perfil traz um olhar voltado para as questões técnicas e de eficácia produtiva, que atribui aos documentos prescritivos uma relevância para a ação, superior àquela identificada na visão dos operadores. Observa-se um ponto de vista baseado no domínio e no controle das prescrições para se garantir a eficácia.

“Eu, como responsável do setor, eu espero que o operador siga as ITs, juntamente com as ordens de produção, para que o que foi programado pelo PPCP, seja executado com a gente na produção e vai sair na qualidade do que foi projetado. Que é isso que temos como parâmetro para falar se o produto está bom ou se está ruim, é o projeto do produto. Espero e cobro que eles sigam as ordens de produção junto com as ITs, especificações técnicas do processo de disco” (Chefia)

“Aquela tabela (relatório de inspeção) é a nossa ficha de produção. Na verdade, a tabela é uma forma analítica de colocar o desenho ali. Aquela tabela reflete o que foi projetado ...então, aquilo ali é como se fosse um checklist para nós, para o operador, para ele se atentar realmente na etapa que está executando daquele processo” (Chefia)

No segundo perfil do grupo da chefia, no qual as decisões ponderam, por um lado, os aspectos reais observados no momento da ação dos operadores e, por outro, as normas ou prescrições advindas dos setores técnicos ou de gestão, percebe-se que, no âmbito da OT, especificamente “o que fazer” e “como fazer”, este grupo considera que a adaptação prática gradual do operador é ponto fundamental para o aprendizado das habilidades e dos conhecimentos necessários para a finalização da tarefa. O entrosamento do indivíduo com sua equipe, a ambientação e o aumento do domínio sobre as atividades são elementos relevantes para que o operador consiga trabalhar, segundo essa perspectiva. As prescrições são vistas como elementos que vão sendo incorporados ao longo do processo prático de adaptação.

“A pessoa tem que ter todas as instruções para ele ter um caminho para seguir. Ela não pode chegar lá e fazer o que ela quer, do jeito que ela quer. É uma empresa, uma organização que produz disco. E o processo é esse. Então, está tudo documentado: processo, instrução, tudo certinho, norma. Mas a pessoa, quando ela chega, nós vamos fazer o quê? Uma adaptação, eu vou colocar ela numa célula, uma célula tem seis pessoas para trabalhar. Eu coloco num ponto onde é mais fácil para se trabalhar, para ela ter um período para começar a observar a célula trabalhando. Vamos lá, olha, já treinei, já olhou a instrução, já conheceu o ambiente e agora ele precisa operar. E é uma célula de seis pessoas trabalhando e às vezes eles fazem rodízio. Então, eu coloco essa pessoa no lugar mais fácil, com menos perigo, senão corre risco de ele errar, sofrer um acidente. Então eu coloco em um lugar que tem menos perigo. E a gente vai acompanhando, a gente vai explicando. O pessoal da equipe (de operadores) vai ensinando. Ele trabalha dentro do, vamos dizer assim, uns dez dias ali quietinho, observando toda a movimentação, como é que funciona, para ele começar a entender a parte operacional. A parte de instrução, documento, informação você explica, mas às vezes nem tudo ele vai guardar. Mas aí quando ele vai lá e começa a operar, a entender, você vai conversando, explicando, aí às vezes ali mesmo ele já vai lembrando do treinamento. E aí aos pouquinhos a gente vai treinando de ponto em ponto. Em cada lugar da célula, até ele pegar os lugares de mais responsabilidade. Mas aí ele já está mais tranquilo, ele já viu como é que funciona, ele já fez amizade com o grupo, ele já viu o perfil do pessoal, pessoal começa a ajudar, a querer ensinar, você entendeu? ” (Chefia)

As organizações comportam subsistemas interligados, cuja interação entre eles depende da permeabilidade de suas fronteiras (MASCIA, 2007). Este autor cita três subsistemas: direção, gestão e operacional, sendo que o nível gerencial comporta

subsistemas (comercial, compras, pessoal, planejamento, outros). Tais serviços possuem seus objetivos e racionalidades, cuja confrontação se dá no nível operacional, o qual pode ser descrito como um sistema social e técnico, no qual ocorrem relações de cooperação e conflito, estruturada por regras e disputas de poder. O nível operacional compreende a ocorrência de eventos aleatórios, somados a uma diversidade de equipamentos, máquinas, materiais e ferramentas, que apresentam variações no estado de utilização (MASCIA, 2007). Meio a este contexto, o autor coloca que a atividade de supervisão no nível operacional se desenvolve num processo de integração e dissociação de aspectos múltiplos, que se constitui por meio de compromissos baseados em critérios técnicos (eficiência, confiabilidade, qualidade), humanos (saúde, competência, segurança) e sociais.

No ponto de vista da engenharia industrial, alguns fatores de controle dos processos ficam sob o comando do operador, mas existe uma preocupação em conseguir controlar melhor algumas variáveis e em função disso, a equipe técnica está envolvida na busca de solução para os problemas. Verifica-se uma perspectiva descendente, relacionada com o projeto de engenharia e com a lógica da eficácia produtiva, voltada para o bom funcionamento das máquinas e para as metas de produção (BRAATZ, 2009).

“O tempo que sai do forno até o pessoal levar para a prensa para formatar e depois colocar na água para resfriar, tem um tempo. E de operador para operador, esse tempo pode variar. Se eu posso demorar 15 segundos para tirar de 1000 graus, que é o processo de estampar e jogar na água para dar temperatura ideal para dar resfriamento e formar martensita, é 15 segundos comigo e com você pode ser 18 segundos. Então, é uma variável que é muito relativa. Então, esse ponto é uma coisa que a gente tem que tentar controlar melhor... Estamos desenvolvendo isso porque até então, como a fábrica é muito antiga, tem uns parâmetros que foram adotados muito tempo atrás” (Engenharia Industrial)

Nesta perspectiva, os parâmetros utilizados durante a atividade dos operadores, como temperatura e tempo de rotação do disco no forno, devem ser aqueles previamente estabelecidos e definidos pela engenharia industrial no projeto. No âmbito do desenvolvimento de melhorias, Braatz (2009) destaca a importância da cooperação de

competências e de racionalidades diferentes em relação à situação a transformar. As trocas permitem que a solução, construída coletivamente, seja mais compatível com o trabalho real, já que ela incorpora não apenas questões técnicas, mas também elementos da atividade.

Na perspectiva da qualidade, verifica-se também uma perspectiva bastante técnica em relação aos documentos instrutivos. A fidelidade aos documentos - IT, desenho técnico, descrição do processo e OP - é fator decisivo para se atingir os critérios de eficácia. E nesta visão, o “como fazer” depende de um “passo a passo” esclarecido nos documentos, em especial nos desenhos e na descrição das operações.

“A gente, que controla toda parte burocrática da empresa, com documentação, revisão... Foi escrito algo que eles já praticam e qual é a recomendação para gestor e operador? Que seja fiel ao que está escrito à operação que ele faz” (Qualidade)

“Todas as peças produtivas da empresa, você vai no sistema, tem um processo descrito de cada uma, de como fazer, o que usar. Olha, inspecionar conforme IT tal. Todas as áreas têm um desenho e um processo implantado da peça ou do tipo da peça” (Qualidade)

As áreas com poder de decisão sobre os determinantes da atividade possuem foco profissional normalmente voltado para certa especialidade e área de atuação. A forma de se elaborar documentos ou propor modificações é baseada em saberes e objetivos específicos, que representam uma das lógicas que incide sobre a atividade. Cada lógica possui sua racionalidade e seus objetivos a atingir, sendo que para tal, são estabelecidas regras e orientações fundamentadas neste ponto de vista particular. Durante a atividade, além das variabilidades que trazem as incertezas para as situações de trabalho, manifestam-se essas diferentes racionalidades, cada uma com seus objetivos previamente fixados e que podem, em determinadas situações, se contradizer. Na medida em que os especialistas investem conhecimento sobre o contexto da atividade e compreendem o processo de reorganização necessário para finalizar a tarefa, elementos da atividade podem ser considerados nas tomadas de decisão e nas prescrições e elas se tornam mais compatíveis com o que as situações reais de trabalho pedem.

4.3.2.2.2 “Repartição de tarefas”

Em relação a este aspecto da OT, os entrevistados convergem os pontos de vista ao colocarem o trabalho coletivo como fator essencial para a finalização do trabalho e para o cumprimento da meta de produção estabelecida.

Na visão dos operadores, é clara a necessidade de manutenção de um diálogo durante o trabalho para se obter sincronismo entre as ações e colaboração. Na concepção ou nas propostas de melhoria dos postos de trabalho, a divisão de tarefas deve ser estudada no contexto da atividade para que os dispositivos e as prescrições favoreçam as formas de comunicação utilizadas pelo coletivo para se atingir os objetivos.

“Para fazer uma regulagem, fica um na frente medindo e o outro fazendo a regulagem das manivelas para poder movimentar a guia. Então, está um conversando com o outro, tendo esse diálogo. Tem que ter esse diálogo” (Operador)

“Às vezes por um simples gesto que você faz lá trás, ele já sabe o que está acontecendo. Por exemplo, se você fizer assim (sinal de tesoura), ele vai saber que está com alguma “Tenaz” que está mordendo o disco. Ou por exemplo, se o disco está saindo muito quente do forno e está saindo lá atrás ainda quente, ou a gente pede para eles abaixarem o forno, faz sinal com a mão, abaixa o forno, ou pede para dar um tempo porque aí a gente vai regular a máquina (de resfriamento) para ela ficar mais tempo lá em baixo (resfriando o disco). Então, tem que interagir muito ali” (Operador)

O trabalho coletivo é favorecido pelas possibilidades de sincronização operatória (coordenação); conhecimento comum sobre as regras técnicas, procedimentos e outras referências da atividade; conhecimento mútuo do trabalho de cada integrante do grupo; e pelo uso de uma referência comum sobre o estado do processo (CAROLY E BARCELLINI, 2016). Estes autores ainda colocam que é importante garantir que os dispositivos técnicos permitam a comunicação e a construção das estratégias coletivas e

que é necessário criar espaços de discussão entre os operadores sobre os conflitos, as contradições, as regras de interação, os recursos mobilizados e as dificuldades de cada um durante a realização da atividade. Com isso, é possível construir um ponto de vista sobre o que é importante defender no âmbito da qualidade do trabalho e desenvolver negociações eficazes entre os diferentes profissionais da organização.

No ponto de vista da chefia, o trabalho em equipe é tido como condição para finalização da tarefa, visto que a regulação coletiva, por meio cooperação, facilita o trabalho do outro. Este pensamento, vindo da gestão, pode ser enriquecido, em termos de eficácia, quando são introduzidos recursos metodológicos e dispositivos, como ferramentas para promover ambientes capacitantes no que diz respeito à atividade coletiva. Métodos de discussão coletiva e tecnologias que facilitam a comunicação e o compartilhamento de informações são exemplos que podem ser utilizados (CAROLY E BARCELLINI, 2016).

“Todos eles têm que trabalhar em equipe. Eu falo para todos eles, vocês têm que trabalhar em equipe para vocês trabalharem fácil e tranquilo. Não pode começar a ser individualista, estraga todo o clima, o ambiente e não dá” (Chefia)

“A gente tem que se unir e fazer acontecer” (Chefia)

A coletividade é citada não somente no âmbito das operações da produção, mas também entre os gestores. Dessa forma, a regulação coletiva se estende para outros níveis hierárquicos diante das situações incertas nas rotinas de trabalho. Por exemplo, a variação na demanda e o absenteísmo determinam interações e negociações entre as chefias para suprir a necessidade de pessoal nas diferentes tarefas.

“Ano passado aconteceu de pegar outro setor. Pessoal da solda. Estava baixa a demanda lá e aí emprestou pessoal para o disco para não contratar, porque você não sabe quando tempo vai ter de demanda alta” (Chefia)

A chefia reconhece também a interdependência entre as suas tarefas e as dos operadores, na medida em que suas metas de produção dependem do cumprimento das

metas desdobradas para eles. Essa inter-relação faz com que as decisões organizacionais, vindas dos níveis hierárquicos superiores, gerem reflexos no chão de fábrica. Tais reflexos se manifestam na forma de variabilidades diversas, que levam à necessidade de reestruturação e reorganização do trabalho.

“Todas as minhas metas são desdobradas para eles... Então, dentro desse meu indicador, ele tem a meta dele e ele vai cumprir essa meta dele. Precisa que essas metas, isoladamente, sejam atingidas, para que a meta que eu sou responsável seja atingida”
(Chefia)

Para a gerência industrial, a fábrica de discos consiste em um setor autônomo no âmbito de aspectos relacionados ao funcionamento cotidiano da produção, mas apesar da autonomia, a gerência solicita esclarecimentos sobre as decisões tomadas. A respeito do planejamento da produção, conforme explicado anteriormente, a chefia recebe e organiza as OPs conforme os prazos de entrega e a partir disso, determina aos operadores o que, quanto e quando produzir.

“A fábrica de discos, ela é, dos processos produtivos da empresa, o mais autônomo” (Gerência industrial)

“A autonomia dos líderes e encarregados é restrita para resolução de intercorrências que ocorrerem durante o processo, sejam elas: atraso de matéria prima, parada de máquinas, absenteísmo. Apesar da autonomia, as decisões são alinhadas com a gerência industrial” (Gerência industrial)

“O PPCP emite as Ordens de Produção com datas estipuladas que os discos devem estar prontos” (Gerência industrial)

Diante das determinações advindas do PPCP e das variabilidades manifestas no cotidiano da produção como atraso de matérias-primas, manutenção de máquinas e absenteísmo, a chefia se vê diante da necessidade de tomar decisões em relação à distribuição temporal e de localização das tarefas entre os operadores. O ponto de vista

que embasa suas determinações faz fronteira entre as atividades dos operadores, os níveis hierárquicos superiores e outros departamentos como o PPCP e vendas. Dessa forma, as decisões ficam contextualizadas na atividade da chefia, que lida com as variabilidades e racionalidades advindas de diferentes origens. Ao ordenar uma sequência de bobinas ou de chapas para serem processadas nos postos de trabalho, a chefia se baseia, especialmente, nos prazos de entrega e na disponibilidade de pessoal, de máquinas em funcionamento (devido aos problemas de quebra) e de material. Tais decisões afetam a atividade dos operadores, que precisam gerir e reorganizar os diferentes fatores que incidem sobre a atividade. Quando a OT não oferece autonomia aos operadores, isso dificulta a manifestação das lógicas individuais e coletivas de escolha da sequência diária do tipo de bobina ou chapa a ser processada. A lógica da atividade considera, entre outros fatores, o nível de dificuldade demandada pelo tipo de material, o nível de disposição e cansaço do operador e o nível de dificuldade e tempo de troca da matriz na prensa. Destaca-se, portanto, a necessidade de espaços de troca entre níveis hierárquicos superiores e operadores para se conhecer e discutir sobre os ajustes realizados pelos operadores, frente às dificuldades e às variabilidades que se manifestam, a fim de que as decisões e as prescrições levem em consideração as lógicas individuais e coletivas manifestas em atividade.

4.3.2.2.3 “Interação entre as tarefas e as atividades”

Nas estratégias desenvolvidas durante o trabalho real e no contexto da interação entre as atividades, verifica-se a construção de modos operatórios baseados na antecipação de problemas que podem ocorrer nas operações subsequentes, não apenas para garantir o critério da eficácia, mas também para não dificultar o trabalho do outro operador.

Ao se basear apenas nos documentos prescritivos, a interação entre as tarefas se dá no âmbito da transferência de materiais e das informações formalizadas. Em atividade, os operadores mostram que o trabalho real do outro exerce influência nas suas decisões e nos modos operatórios adotados, o que demonstra que a visibilidade da atividade sequencial e as interações estabelecidas pela comunicação entre os operadores, verbal ou não, são necessárias adequar as prescrições às situações reais.

*“Dar a planicidade da chapa, chapa reta, você é responsável...
Aí você vai regulando o cilindro, o cilindro é tudo... mas se ficou
torta, aí vai dar problema ali na frente, na hora do estampo, vai
passar debaixo daquele estampo para cortar aquela peça
então, como você põe lá? É complicado” (Operador)*

Na guilhotina e na estampagem do *blank*, onde trabalham 3 operadores em sincronia, e na célula do forno, onde são 2 operadores no forno, 1 na prensa, 1 no tanque de resfriamento e 1 na inspeção, as regulações coletivas são contínuas devido à grande interação entre as atividades. Durante o “trabalhando”, os operadores ficam atentos por meio de suas percepções corporais e sensoriais, já que os modos operatórios adotados por um operador durante a atividade, é determinante na atividade do outro.

*“A sincronia tem que ser total. Tipo, cortou a gente puxa, um sente que o outro puxou, então, os dois trazem a chapa e jogam”
(Operador)*

“Sempre olhando... Ainda mais no caso da rodinha, que, depende da última prensa lá atrás na hora que vai para a água. Então, se tiver rodinha lá, a gente não puxa (o disco do forno)” (Operador)

*“Se o forneiro tira o disco um pouco frio, a minha agilidade tem que ser maior em colocar os discos na prensa, prensar e colocar rapidinho na máquina de resfriamento. Senão, aquele disco não vai dar dureza, vai ser um disco fraco, vai quebrar, vai entortar”
(Operador)*

Nos processos de trabalho, no qual as atividades humanas são acrescentadas ao processo produtivo, ocorre a coordenação de ações conjuntas, necessárias para resolver problemas que surgem nas situações de trabalho, antecipar disfunções e tomar decisões, a partir do contexto e das experiências e comunicação dos operadores (ABRAHÃO et al., 2009). Conhecer a atividade do outro e as variabilidades dos diferentes processos de transformação dos materiais facilita as interações necessárias e a comunicação entre os

operadores para que a finalização das tarefas seja alcançada por meio de regulações compatíveis com a saúde e a eficácia.

Para a chefia, as interações entre as tarefas e as atividades é vista tanto no âmbito da finalização e sequenciamento das operações e processos, quanto no âmbito da troca de informações entre operadores de atividades sequenciais. O primeiro aspecto se relaciona com o acompanhamento das quantidades produzidas e das datas de entrega com base nas OPs. É dada ênfase na conferência dos documentos com as informações transferidas de uma etapa para a outra, já que o preenchimento dos relatórios (tabelas) permite o controle gerencial das etapas do processo produtivo do disco.

“As OPs vêm do PPCP, eu separo e peço para cortar (as chapas) na desbobinadeira. Distribuo as OPs de acordo com o material que eu tenho lá. Pego esse primeiro, depois esse, aí ele (operador) pega a bobina de acordo com o que eu pedi, coloca lá e corta a chapa... Aí, de acordo com o que está escrito na chapa, a guilhotina corta, depois vai para a prensa cortar o blank (para os operadores da sequência). E depois, eu passo as OPs e imprimo os relatórios e levo para furar... aí, furando, vai para a próxima etapa que é afiar. Depois, vai para recortar e depois leva para a porta para ir para o outro processo (células do forno)”
(Chefia)

“Pré-fabricação entregou as peças através de desenho, OP e datas, e a gente vem formatando, mandando as informações junto, revenindo, até chegar na parte do banho, que aí é feita a embalagem que vai para o cliente” (Chefia)

Devido à posição de intermediação entre o processo produtivo e as exigências negociadas com os clientes, a chefia mantém o olhar no funcionamento do setor, com foco no fluxo da produção para garantir o cumprimento do prazo acordado.

“Numa única tabela, eu consigo verificar todas as etapas de fabricação do disco. Desde a hora que a gente corta o blank, onde

estampa o tamanho do disco, que é o início do processo, até a gente embalar o disco” (Chefia)

Em relação ao outro aspecto, interação entre os operadores de atividades diferentes para garantir a entrega na qualidade exigida, a chefia reconhece que existe a comunicação para transferência de informações sobre o estado do produto e sobre as condições de funcionamento das máquinas. Mas segundo este ponto de vista, as operações e os processos possuem uma estabilidade de funcionamento maior do que a expressa pelos operadores.

“Às vezes o forneiro está fazendo uma peça e ele está ali no batidão, trabalhando, e às vezes o prensista percebe que a peça está muito quente ou está ficando fria. O prensista automaticamente avisa o forneiro. Olha forneiro! Dá uma olhada porque o disco está meio escuro, aí o forneiro vai lá verificar no painel se tem alguma coisa errada, entendeu? Então, tem essa comunicação, mas isso, vou dizer para você que é muito pouco, é difícil porque já é meio que engessado, processo trabalhando, a temperatura certinha, o ritmo do forneiro, dos prensistas, da máquina, é um ritmo regular, certinho. Então, já vai saindo na sequência sabe, sai um aqui, faz um aqui, joga um aqui. Então, tem uma sequência ali que fica o dia inteiro trabalhando” (Chefia)

Ao tratar sobre o trabalho de supervisão, Mascia (2007) coloca que constitui um espaço de encontro entre a realidade descendente e a realidade emergente, no qual as interações comportam inúmeras trocas de informação. Diante da densidade da realidade operacional, o autor diz que a supervisão age tendo em vista os seus interlocutores e a situação do momento. Tal integração busca um ponto de convergência, uma condição na qual o sistema funcione, e busca também regularidade para tornar o sistema estável no tempo e na duração (MASCIA, 2007). Segundo o autor, a estabilidade atingida constitui um equilíbrio instável, visto que por trás da solidez demonstrada nos relatórios gerenciais estão as ações mobilizadas para o funcionamento do sistema (MASCIA, 2007).

A engenharia industrial apresenta um ponto de vista voltado para a eficácia dos processos técnicos, uma perspectiva tecnocêntrica, apoiada nos conhecimentos sobre os processos de transformação e na funcionalidade dos dispositivos técnicos. Observa-se que o foco da engenharia é encontrar soluções para problemas técnicos, sendo que a base utilizada para tal é o conhecimento advindo das ciências naturais e da engenharia, considerando as restrições impostas pelos materiais, tecnologia, pelas condições econômicas e ambientais, legislação e por aquelas impostas pelo ser humano (BRAATZ, 2015).

Neste sentido, ao tratar das interações entre as atividades, o entendimento é de que elas se dão por meio da transferência das informações escritas, nos materiais ou nos documentos, que contém os dados para se realizar a próxima operação.

“Na passagem, comunicação entre operador, acredito que não tenha tanto porque eu estou entregando para você o blank, de acordo com a OP, e já vai com a folha (ficha de inspeção) junto... Então, não importa o que o operador anterior fez... A informação está no papel. Na forjaria (células do forno), a informação que eles precisam depois ali, é, na forjaria também tem o papel certinho” (Engenharia Industrial)

As estratégias de antecipação de problemas não são tão visualizadas quando se tem uma perspectiva externa à atividade, mas ao se intervir nos materiais ou nos dispositivos técnicos, elas constituem aspectos determinantes para a entrega do produto. Garantir que as especificações dotadas de precisão técnica estejam em harmonia com a pertinência prática para os operadores em atividade é importante para o atendimento dos critérios de saúde e eficácia. A prescrição técnica pode ser enriquecida com elementos da atividade, em especial, as estratégias necessárias para garantir a finalização das tarefas e o fluxo dos produtos nas operações. Ao compreendê-las, a OT pode apoiá-las e favorecer o seu uso coletivo, a partir de um ponto de vista que considera as variabilidades, as necessidades de comunicação, as informações sensoriais utilizadas, as dificuldades de operacionalidade, a antecipação de problemas, entre outros fatores que contextualizam o trabalho real.

4.3.2.2.4 “Interação entre operadores e hierarquia”

No ponto de vista dos operadores, a interação com os colegas de trabalho é um fator primordial para a finalização da tarefa. Dessa forma, manter uma relação interpessoal facilita o trabalho, já que favorece as comunicações necessárias para cumprir as metas. As dificuldades percebidas coletivamente modificam os modos operatórios e promovem a reorganização do trabalho, visto que o operador deixa de fazer a ação do momento por conta das circunstâncias percebidas por ele. As percepções interindividuais levam ao replanejamento das ações.

“Eu estou na minha máquina, mas eu estou vendo um colega de trabalho que está precisando de uma ajuda ali. Então, às vezes eu deixo de fazer o que eu estou fazendo para ajudar ele ali. E eu vejo isso em outras pessoas também. Não! Vamos parar um pouquinho aqui e vamos ajudar o cara porque ele está precisando” (Operador)

“Tem que ser todo mundo amigo, por exemplo, um não pode estar brigado com o outro de não conversar porque tem que conversar com todo mundo. Às vezes, por um simples gesto que você faz lá atrás, ele já sabe o que que está acontecendo” (Operador)

“Geralmente, quando a gente vai empurrar (os discos para o forneiro), a gente procura tentar deixar o melhor possível para a outra pessoa. Geralmente é nunca encavalhar um disco em cima do outro, sempre ele espalhado... Então, no caso eu, eu empurro de dois, porque geralmente quando ele vai de dois, eu consigo deixar ele certinho em cima da mesa” (Operador)

Neste contexto, observa-se a importância dos espaços de discussão para permitir o compartilhamento dos valores, das dimensões relevantes da atividade e das condições de trabalho necessárias para se realizar o trabalho (CAROLY; BARCELLINI, 2016). Bellegem, Gasparo e Gaillard (2016) afirmam que qualquer situação de trabalho exige uma mobilização pessoal e coletiva, cujo engajamento é baseado nas interações entre os

sujeitos que se entendem e entram em acordo sobre as formas de se fazer e sobre as linhas de conduta que devem ser mantidas.

A respeito do relacionamento com os superiores imediatos, os operadores demonstram satisfação e percebem uma relação de respeito. A atividade de supervisão se encontra diante de uma realidade do nível operacional com seus fatores múltiplos, que comporta a especificidade das máquinas, as competências necessárias para operá-las, as ferramentas e os materiais utilizados em tempos e em condições particulares (MASCIA, 2007). Além disso, no nível pessoal e coletivo, levam-se em conta as diferentes formações, níveis de experiência, idade, horários de trabalho, além da existência de grupos e de categorias profissionais (MASCIA, 2007). Dessa forma, uma série de fatores está envolvida nesta relação e as percepções dos operadores se constroem com base nas experiências vivenciadas e na realidade laborativa percebida por eles.

“Não tenho o que reclamar, de vez em quando até acabo brincando com ele (chefe). O outro é um pouquinho mais sério, mas não tenho o que reclamar, são duas pessoas excelentes. Quando precisei, me ajudaram, então não tenho o que reclamar”
(Operador)

“Hoje está bom, com o líder, o encarregado” (Operador)

Além da interação com os operadores, a chefia mantém relações com seus superiores hierárquicos, departamentos técnicos, fornecedores e representantes de diferentes serviços (MASCIA, 2007). Na perspectiva hierárquica, para cima fluem as informações e os problemas com prazos, qualidade, metas, dispositivos técnicos, entre outros; e para baixo fluem as regras, os recursos e os projetos a serem implementados. Sobre a implantação de projetos de melhorias, identifica-se a adoção de uma linha descendente, cuja prática é reconhecida pelos operadores.

“Normalmente tem uma reunião. Ah! Vai mudar material ou vai vir um disco, um protótipo diferente. Aí, o encarregado reúne ali naquela linha onde vai fazer o disco. Ele passa todas as informações, cuidado, ele acompanha. Então, geralmente é por

*meio de reunião, ele reúne a gente e passa as informações”
(Operador)*

Coloca-se novamente a importância da contribuição daqueles que realizam o trabalho no dia a dia e conhecem as fontes de variabilidades, assim como os problemas que surgem durante os processos de trabalho. Essas informações, quando coletadas durante a atividade ou com o auxílio da auto-confrontação por meio de imagens, possibilitam que os tomadores de decisões e os engenheiros projetistas compreendam as ações e as estratégias individuais e coletivas, que são construídas num contexto particular, sob circunstâncias que emergem no trabalho real. É possível enriquecer os projetos de situações produtivas com base num processo de interação e de participação coordenadas entre diferentes profissionais, com suas especialidades, de forma a incorporar as questões técnicas e a perspectiva da atividade, até se obter uma convergência na proposta de solução (BRAATZ, 2015).

*“Um exemplo disso foi que assim..., quando colocaram a
“Calende” (prensa de conformação) e a prensa de resfriamento,
ela ficou longe. Ela ficou longe e aí a manutenção teve que fazer
aquelas adaptações para poder trabalhar ali” (Operador)*

*“Não tem uma melhor pessoa para ter um diálogo do que o
próprio operador, a pessoa que está há 24 anos na máquina ali.
Ele sabe as necessidades da máquina, ele sabe as dificuldades,
ele sabe tudo o que está se passando ali. Então não tem uma
melhor pessoa para se conversar” (Operador)*

Ao compreender o ponto de vista da chefia sobre as interações entre os operadores e hierarquia, observa-se a crença no trabalho em equipe com bom relacionamento interpessoal como fundamental para o desempenho produtivo. Ao tratar de hierarquia, tanto operadores quanto chefia se referem ao relacionamento dos operadores com seus superiores imediatos, que são as pessoas com as quais eles mantêm uma relação mais próxima. Para a chefia, a capacidade de se unir como equipe em busca de objetivos comuns e a distribuição das responsabilidades com o mesmo nível de relevância entre os

operadores são fatores importantes para que os processos de trabalho possam fluir de forma adequada no setor.

“Todos eles têm que trabalhar em equipe” (Chefia)

“Se um funcionário não estiver bem naquele dia, isso vai impactar na produção” (Chefia)

Na visão da gerência industrial, relacionamento interpessoal é um ponto forte da organização. Para eles, o diálogo constitui a ferramenta utilizada nos processos de mudança e as imposições são vistas como empecilhos para a obtenção dos resultados estabelecidos pela empresa, pois as necessidades colocadas pelos superiores precisam ser esclarecidas aos operadores. A transferência de informações por meio de reuniões informais no ambiente de trabalho constitui a ferramenta utilizada pela empresa para envolver os operadores e atingir os objetivos coletivamente.

“A empresa busca a transparência nos relacionamentos, sejam internos ou externos. Já conseguimos muitas coisas em tempos de difíceis baseado em transparência nos relacionamentos, seja com colaborador, com fornecedor, com acionistas, com instituições financeiras” (Gerência industrial)

“Se a gente não conversar, não treinar, não mostrar... a gente não vai ter resultado com exigência. Então, a empresa preza muito por isso. Ela não exige, não impõe regra, ela tenta dialogar” (Gerência industrial)

“Eles (operadores) são evoluídos em tudo porque no fim são eles que fazem, então, a gente tem que tratar de forma clara e transparente para eles entenderem o que a gente está precisando... como temos uma produção muito verticalizada..., a minha meta depende da sua, se você não cumprir, eu não cumpro” (Gerência industrial)

Além de contextualizar os operadores sobre as decisões que impactam nos processos de trabalho, conhecer o ponto de vista da atividade é importante para que as solicitações que chegam no chão de fábrica sejam elaboradas com base no contexto do trabalho real. Cabe destacar os espaços de troca, visto que constituem ferramentas importantes para a identificação das necessidades que surgem, mediante a complexidade das situações de trabalho e a diversidade das situações de uso (GARRIGOU et al., 2001).

Ao se tratar da eficiência e da eficácia de uma prescrição, pensa-se tanto na adequação da prescrição ao contexto da atividade, quanto na forma de transferência, especialmente quando se refere ao cumprimento de regras. O constrangimento causado pelas atividades de correção e de controle realizadas pela supervisão pode ser reduzido quando as prescrições são construídas com base na representação da atividade. Normalmente, elas são construídas baseadas em diferentes racionalidades, que podem se tornar contraditórias durante o trabalho real, gerando dificuldades e o cumprimento de determinadas regras em detrimento de outras. Os profissionais da saúde e segurança do trabalho demonstram preocupação com a falta de correção de atos, vistos como inseguros segundo a sua racionalidade. Na sua percepção, as relações de amizade que se estabelecem entre indivíduos de diferentes níveis hierárquicos dificultam estes processos de correção. Não se observa um posicionamento contrário a essas relações, mas sim uma percepção do impacto delas no ambiente organizacional.

“Por ser uma cidade em que todos conhecem todos, não vou chamar atenção do fulano porque é meu amigo etc., é uma situação meio desagradável, você percebe que são orientados, mas para dar advertência em funcionário aqui é uma coisa difícil aqui” (Saúde e Segurança do Trabalho)

“Fato corroborado pela não existência de nenhuma “punição” (advertência) advinda das chefias imediatas. As solicitações de advertência sempre partem da equipe da Segurança do Trabalho” (Saúde e Segurança do Trabalho)

“A gente tem sempre que andar na fábrica e cobrar dos líderes e encarregados dos setores este auxílio porque a segurança acaba

sendo compartilhada, um dever de todos” (Saúde e Segurança do Trabalho)

Com base nas análises e no embasamento teórico, observa-se que alguns aspectos são importantes para a construção de relações interpessoais favoráveis à saúde e à eficácia no trabalho. Entre eles estão a oferta de meios e de recursos adequados às situações de uso; a criação de espaços de discussão para compartilhar sobre as dificuldades vivenciadas, as necessidades manifestas perante as variabilidades e as estratégias desenvolvidas para resolver as contradições; a elaboração de prescrições que consideram a perspectiva da atividade; e a construção coletiva de soluções para problemas que se manifestam nas rotinas de trabalho dos operadores. Ao criar margens de regulação, coerência entre os determinantes da atividade e representatividade dos operadores nas tomadas de decisão, aproxima-se de processos de decisão mais democráticos, com consequente aumento das responsabilidades individuais e coletivas no que diz respeito à execução das atividades.

4.3.2.2.5 “Exigências e padrões de desempenho”

Para atingir os critérios de desempenho determinados pela empresa, os operadores reconhecem que o sistema técnico organizacional é determinante, já que o funcionamento dos dispositivos técnicos, as características dos materiais, as interações sociais e os diversos imprevistos são fatores que influenciam o rendimento no trabalho. Diante das disfunções e das perturbações que surgem no sistema, os operadores desenvolvem estratégias para finalizar as tarefas, cuja elaboração considera os objetivos fixados pela empresa e as suas percepções baseadas nas experiências de trabalho vivenciadas e nos valores morais.

Alguns materiais ou produtos exigem maior atenção nas tomadas de decisão devido às variabilidades. Dependendo de suas características, com base em experiências anteriores, o operador já prevê o comportamento do material durante o processo e já reconhece as estratégias eficazes para lidar com tal circunstância. Mas é em atividade, com base nas perturbações que surgem, nas percepções e experiências do operador e nas interações, que os modos operatórios vão sendo escolhidos para garantir que os produtos entregues estejam dentro da qualidade solicitada.

“Esses aços, 570, 850, é um material mais duro, o que que tem que fazer para acertar? Tem que dar mais ajuste na máquina, no cilindro... voltar para trás, até chegar no ponto certo”
(Operador)

“O liso e a rodinha são mais complicados, porque a temperatura tem que ser, vamos dizer, entre aspas, perfeita. O disco recortado não tem problema nenhum. Então, é, aquecendo, dando a cor, tudo certinho, temperatura ideal. O melhor para se produzir é o côncavo, mas no caso do côncavo tem dois, o côncavo recortado e o liso. O liso dá trabalho, porque, eu não vou saber falar direito, ele sofre um processo na hora de pôr na prensa, que ele dá pressão, e se ele não der essa pressão ele entorta inteirinho. Aí no caso, a gente tem que ir lá com martelo e acaba acertando. Mas esse problema acontece por causa da caloria do forno. Então tem que ser aquela regulagem perfeita. E a rodinha também, se ela não tiver essa regulagem, ela entorta lá atrás”
(Operador)

“Se tiver um amassado bem pequenininho, a gente acaba voltando para o forno, prensa ele de novo, pega o martelo e dá uma acertadinha. Mas tem uns que chegam a amassar muito, aí não tem mais jeito, vai ficar sempre aquela marca lá, aí a gente descarta” (Operador)

“Em casos de discos com afiação muito fina, na hora que você bate (prensa), entorta tudo a afiação, ele fica tudo ondulado, aí aquele disco lá não serve mais. Tanto é, que se você bater qualquer coisa no corte, ele amassa. Então, se colocar ele numa máquina (no campo), aquilo, com certeza quem comprou vai reclamar, vai voltar. Aí, esse foi um problema na afiação, só que veio, a afiadora joga lá e vai jogando outro em cima. Na hora que bate (prensa), geralmente acontece muito em disco liso, côncavo só que liso, na hora que você bate (prensa), você já vê

que onde está fino fica ondulado, amassado. Aí você pode ver que o corte está fino demais. Em disco côncavo, o prensista tem que ficar de olho, o prensista e também quem retira o disco da têmpera. Ele vai perceber que o disco está ondulado, está amassado ali. Aí vai para a sucata porque aquilo lá não tem mais jeito” (Operador)

Em relação ao desempenho na área de segurança do trabalho, os operadores apontam dificuldades mediante a interação de diversos fatores, que em alguns momentos, se contradizem. Nascimento et al. (2016) apresenta duas formas de abordagem ao se referir à segurança, a regulamentada e a gerenciada. A primeira objetiva conter os riscos regulando as práticas por meio da formulação de regras (procedimentos, prescrições etc.) que fornecem um enquadramento para agir e que procuram cobrir o máximo de situações possíveis. Já na segurança gerenciada, os autores colocam que ela parte da premissa de que nem tudo pode ser previsto devido às imprevisibilidades e variabilidades e diante disso, se apoia na capacidade de iniciativa dos operadores para lidar com situações que não apresentam regras disponíveis ou nas quais as circunstâncias colocam em questão a aplicação das regras prescritas.

Em atividade, alguns dispositivos de segurança se mostram incompatíveis com o que se tem a fazer e a produzir, o que dificulta a finalização da tarefa, diminui o rendimento no trabalho e/ou coloca em risco a segurança do operador. Quando as normas não se aplicam à situação, elas não são necessariamente abandonadas, mas constituem recursos que suportam a decisão do operador diante das circunstâncias locais (NASCIMENTO et al., 2016). Os autores colocam que as regras criadas se apoiam nas regras formais existentes e naquelas oriundas da experiência individual e/ou coletiva.

“Proteção nas máquinas, tem máquina que ficou bom, tem máquina que não tem como. Que nem essa máquina aqui, se você fecha, que jeito que eu entro lá? Veio o electricista... mandaram fechar, tá, que jeito? Que que você vai fazer? Pode fechar, não tem problema, mas eu tenho que entrar ali” (Operador)

“A gente não é contra nada, desde que fique bom. Você quer uma opinião, quero. A gente fala, olha, se você quiser fazer, pode

fazer, mas se toda vez que eu abrir, a máquina parar. Toda vez que eu precisar, eu tenho que abrir um mundaréu de coisa, a produção não vai” (Operador)

As regras construídas coletivamente são transmitidas aos operadores novatos durante a atividade, com base nas experiências daqueles mais experientes. Durante o processo de aprendizagem dos “macetes”, como eles colocam, ocorre maior exposição às condições de risco. A construção da segurança pode se apoiar num processo de concepção “integrado” de regras, no qual se considera perspectivas descendentes e ascendentes, cujo debate é alimentado pelas situações encontradas em atividade e objetiva a construção de um referencial comum (NASCIMENTO et al., 2016).

“Ele (novato) não vai saber qual “Tenaz” pegar para pegar o disco. Ele não vai saber dar o tombo no disco... tem um jeito para fazer isso... se pega o disco em dois e ele não souber dar o tombo, ele queima o outro (operador). Isso aqui foi um disco que pegou, só rasgou a calça, porque ele (novato) não tinha muita prática de pegar e eu estava tentando ensinar eles ali. E sempre tem o primeiro disco, ele não sabe o peso que é, não sabe dar o tombo, não sabe onde segurar na “Tenaz”” (Operador)

Verifica-se acima, situações que requerem aprendizagem e implementação da mediação por ferramentas, como ajuda por seus pares por exemplo (DELGOULET; VIDAL-GOMEL, 2016). Muitas vezes, as dificuldades e as necessidades dos operadores permanecem desconhecidas, ou são negligenciadas, diante das demandas ligadas ao funcionamento da produção. O desempenho atingido pela atividade acaba escondendo, de certa forma, as estratégias utilizadas para que isso ocorra. O perfil de chefia mais focado nos indicadores e na parte técnica dos processos de trabalho apresenta um ponto de vista que relaciona, em maior magnitude, desempenho com adequação dos dispositivos e processos técnicos.

“Do ponto de vista de produzir aquilo que foi projetado, qualidade considero que está ok, tanto é que o índice de não conformidade da fábrica de disco é muito baixo... a gente

depende de matriz, se a matriz estiver afiada, ela vai garantir aquela dimensão. A matriz de formatação, a mesma coisa, se ela estiver com as colunas alinhadas, ela vai garantir aquela formatação do disco. Diferente do processo de dobradeira, que você tem que ter muito mais regulagem e você fica dependendo da capacitação do operador” (Chefia)

Para o segundo perfil de chefia, com foco na interação entre atividade e prescrição, existe uma percepção de que o funcionamento das máquinas está bastante associado ao desempenho, devido ao fato de se tratar de um parque fabril antigo. Nesta perspectiva, a competência é mencionada como fator relevante, mas acredita-se que seja um fator mais fácil de lidar e de adequar. De uma forma geral, a chefia entende que o maquinário antigo impacta na produção e provoca rearranjos nos processos de trabalho.

“O que faz mais falta é maquinário. Recursos humanos, pessoas, você resolve fácil. A pessoa aprende rápido. Ela faz acontecer, mesmo que ela não tenha muita experiência, acontece o trabalho.... Agora, estrutura, máquina, às vezes quebra uma máquina, às vezes quebra um forno, você não tem outra máquina para trabalhar, tem que esperar arrumar e você tem que acompanhar o cronograma, tem data. É um pouco complicado essa parte aí” (Chefia)

“Nossos equipamentos são muito antigos, temos máquinas muito antigas... influencia muito na meta da produtividade, estamos com problema de manutenção muito grande” (Chefia)

Apesar de os profissionais entrevistados afirmarem que o funcionamento adequado das máquinas e dos equipamentos seja um fator relevante para garantir o andamento da produção, observa-se que uma série de estratégias operatórias são utilizadas para possibilitar a entrega do produto na qualidade requerida, o que demonstra que elas também têm grande importância na finalização das tarefas. Inclusive, algumas das estratégias elaboradas têm o objetivo de “contornar” problemas relacionados com o desempenho e adequação das máquinas.

Em relação à segurança, a responsabilidade do operador na prevenção de acidentes é contextualizada, meio a uma série de fatores que interagem em atividade. A variabilidade no comportamento dos materiais durante os processos exige o uso de estratégias construídas com base na experiência, mas também nas perturbações do sistema no momento das ações, ou seja, não completamente previsíveis; algumas situações exigem a adoção de modos operatórios, vistos como atos inseguros, mas que, diante da baixa margem de manobra para finalizar a tarefa, acabam sendo adotados; nem sempre o ambiente e os dispositivos técnicos estão adequados para as necessidades que surgem durante o trabalho real.

Nas abordagens tradicionais relacionadas à segurança do trabalho, prevalece uma visão de que os acidentes são decorrentes de falhas dos operadores, associadas ao descumprimento de normas e padrões de segurança, ou a falhas técnicas (ALMEIDA, 2006). Rocha e Lima (2018) destacam que o comportamento humano deve ser entendido como um processo de construção interativa, na qual existe a participação do indivíduo com suas ações e processos cognitivos, da OT e do ambiente técnico no qual ele está inserido. Na ocorrência de acidentes, diferentes aspectos influenciam este processo como o maquinário, a tarefa e o meio técnico ou material, mas também as relações de trabalho determinadas pela organização (ALMEIDA, 2006).

No ponto de vista da chefia, o maquinário antigo e a questão comportamental constituem fatores relevantes, sendo verificada uma preocupação com o excesso de confiança que o operador adquire por executar a mesma tarefa todos os dias. Nessa perspectiva, o operador desenvolve experiência e habilidade para desempenhar a operação de rotina e com isso, a situação se torna inofensiva e o perigo desaparece.

“Consigo enxergar mais perigo porque é muito antigo o nosso maquinário” (Chefia)

“É tudo muito perigoso, você não pode bobear. Trabalha com peça quente, você pensou uma pessoa de bobeira com uma peça quente? Se essa peça cai na perna, pega no braço. Imagina! Uma peça com 950 graus e tocar em você, é como passar numa manteiga. Então, eu, eu fico tenso com essas coisas, tenho essa preocupação” (Chefia)

“Qual é o grande vilão de tudo isso? O excesso de confiança, eles pegam aquela rotina do dia a dia e aí tudo fica normal, simples, acham que não acontecem as coisas e aí que as pessoas se enganam” (Chefia)

“Ele (operador) é o dono daquela máquina naquele momento, se ela fez algum barulho, coisa diferente, tem que avisar o líder, que vai chamar a manutenção para verificar” (Chefia)

A chefia reconhece também que a lógica da produção caminha no sentido contrário à lógica da segurança. E este é um fator que causa preocupação.

“Tem a pressão do dia a dia. A produção é uma coisa também que está escondida, a gente tem que correr atrás dessa produção, tem que fazer acontecer, a empresa precisa, mas ela também causa acidente, você tem que saber o que a empresa está precisando, mas você também tem que cuidar de todo mundo. Pensar que todo mundo tem família, tem história, só que ao mesmo tempo, tem que fazer acontecer” (Chefia)

Apoiada numa segurança regulamentada, na qual a segurança é baseada nos procedimentos e no saber científico que permite a antecipação de situações indesejadas (MOREL et al., 2008), a chefia relata que atualmente adota-se um comportamento preventivo, no sentido de evitar situações de perigo. Observa-se que a empresa caminha para a resolução de problemas com base na coletividade, visto que alguns dos envolvidos com a situação se reúnem para discutir o problema. No entanto, tais práticas ainda precisam se consolidar e envolver os operadores nos espaços de discussão, já que eles vivenciam a atividade diariamente.

“Lá no passado, você se arriscava mais. Você tomava decisões assim, de maior risco, hoje já mudou muito. Apesar de a gente ter muita dificuldade ainda por causa da estrutura, maquinário antigo, e a gente sofre com isso lá, pelo menos no meu setor, na minha área. Então, a gente, tem situação que a gente passa por

isso, tem que tomar decisões, eu tenho que tomar decisão dentro da minha experiência de vida lá dentro. Então, acaba ajudando a gente tomar decisão, por ter experiência, por ter vivido muita coisa lá atrás. Vamos produzir, vamos entregar, então fazia assim, muita loucura, era mais risco, mais perigo. Hoje a gente já tem a parte de segurança mais próxima, a gente tem muita liberdade com eles. Se a gente enxerga qualquer coisa de risco, hoje a gente já não, eu, hoje eu já procuro não tomar a decisão sozinho, a gente pega o coletivo, reúne todo mundo e olha, é uma situação perigosa. Tenho que entregar o produto, eu tenho que fazer, aí a gente pensa junto e a gente toma a decisão junto”
(Chefia)

Para a gerência industrial, o desempenho em qualidade e em produtividade está bastante relacionado às questões técnicas e prescritivas. Os gestores com maior poder de decisão sobre as situações de trabalho são informados sobre os desempenhos dos setores por meio dos indicadores, que são elaborados com base nos resultados em termos de produção, qualidade e segurança. Os indicadores, somados aos aspectos técnicos representados pelos dispositivos, máquinas e processos, acabam não representando a atividade, o que faz com que as necessidades, constrangimentos e estratégias não sejam totalmente considerados nas decisões e nas propostas de mudanças. As características dos produtos são fatores determinantes da atividade, cuja influência pesa sobre os constrangimentos e sobre as estratégias operatórias, e diante disso, as modificações no âmbito da padronização de produtos podem gerar reflexos no trabalho real em termos de saúde e desempenho sociotécnico. Assim, é importante que as mudanças sejam construídas coletivamente para que a lógica da atividade seja considerada.

“Qualidade é acompanhando os desenhos, processos e os testes finais..., se você chegar em qualquer operador e perguntar, cadê o desenho da peça que você está manufaturando? Ele vai ter o desenho junto com ele” (Gerência industrial)

“As dificuldades com produtividade estão relacionadas com a limitação imposta pelas máquinas antigas... para a gente ganhar

produtividade, a gente tem que ganhar padronização” (Gerência industrial)

“Visando competitividade, a gente está conseguindo padronizar algumas espessuras, o que já ajuda. Quando você faz a função mais repetitiva, você tem menos set up, você tem mais aprendizagem e sua produção é maior... a gente está precisando, cada vez mais, de velocidade e agilidade, principalmente porque a China também fabrica disco e fundido” (Gerência industrial)

A visão da gerência industrial em relação à segurança se aproxima da abordagem clássica de análise de acidentes, que associa o acidente como resultado de atos inseguros, que contrariam as normas e as prescrições estabelecidas pela engenharia de segurança (CÂMARA; ASSUNÇÃO; LIMA, 2007). Rocha, Mollo e Daniellou (2019) questionam a eficácia dos métodos clássicos de gerenciamento de segurança e propõem espaços de discussão sobre o trabalho, nos quais são discutidas situações cotidianas, sejam elas de menor risco, incidentes ou acidentes. Essas trocas envolvem experiências já vivenciadas, demandas atuais e situações futuras com o objetivo de antecipar e prevenir situações de risco (ROCHA; MOLLO; DANIELLOU, 2019). Os autores colocam que o debate gera responsabilidade compartilhada, além de autonomia e poder individual para agir na solução de problemas de segurança. Essa prática auxilia no levantamento de informações relevantes para treinamentos e para o projeto de interfaces como comandos, alarmes etc.

“Não estamos tendo grandes problemas com isso (segurança). Tivemos uns probleminhas recentes, por desatenção, mas estamos cada vez mais conscientes de que nossas máquinas devem estar adequadas a qualquer tipo de desatenção” (Gerência industrial)

“Em relação à segurança, o problema com certeza é o nosso maquinário..., são equipamentos antigos, que não tem o nível de automação de hoje em dia e alguns equipamentos de segurança” (Gerência industrial)

Na perspectiva da engenharia industrial, o alcance da conformidade dos produtos está associado com a adequação e regulagem dos dispositivos utilizados nas operações e com o comprometimento dos operadores com o trabalho. Destaca-se a importância de se considerar os elementos da atividade, visto que a atuação da engenharia envolve projetos de modificações em termos de *layout* e de processos na fábrica de discos. A entrega de produtos na qualidade e na quantidade esperada envolve a execução de alguns “macetes”, conforme mencionado pelos operadores, que garantem a finalização da tarefa diante do contexto e das condições reais de trabalho. A necessidade de uso dessas estratégias em atividade deve ser discutida entre as diferentes perspectivas de ação.

“Não conformidade do disco creio eu que estaria bem dentro da expectativa porque o que é parte de matriz são feitas as revisões, então, parte de formatação delas não tem nenhum problema, mas as máquinas são antigas e ocorre muita manutenção”
(Engenharia Industrial)

“A conformidade dos produtos está associada, principalmente, com a adequação e regulagem dos dispositivos utilizados nas operações, contando sempre com o comprometimento e satisfação dos operadores” (Engenharia Industrial)

No ponto de vista da qualidade, o alcance de desempenho é relacionado com o comportamento humano, visto que o envolvimento e a dedicação são considerados elementos chaves para a excelência no trabalho. Simonelli et al. (2016) coloca a importância da contextualização da atividade, visto que a compreensão do comportamento das pessoas no trabalho se dá com base nas situações em que as ações se realizam (SIMONELLI et al., 2016), já que ele é resultado da mobilização física, cognitiva, emocional e social dos trabalhadores para atender às exigências de qualidade, produção, segurança, entre outras, mediante às variabilidades das situações e às contradições que podem ocorrer (Guérin et al., 2001).

“Você pode ter a máquina que for, com precisão, mas eu acho que o fator humano ele é mega relevante em qualquer atividade. Então, se você analisar todas as formas de não conformidade de

fábrica, fator humano é mega relevante. Então, ele (operador) tem que ser super envolvido com o negócio dele” (Qualidade)

Para a Saúde e Segurança do Trabalho, o estado de conservação e de adequação das máquinas constitui um fator de destaque para o quesito desempenho, assim como colocaram a gerência, a chefia, os operadores e a engenharia industrial. A renovação das máquinas está nos planos de longo prazo da empresa, mas devido aos custos, no curto e médio prazo vão sendo realizadas as adaptações necessárias para se adequarem, na medida do possível, aos requisitos de segurança. Neste ponto, coloca-se novamente a necessidade dos espaços de discussão de situações cotidianas, relacionadas a incidentes, às dificuldades, às necessidades, entre outros, para gerar aprendizado e recurso para a ação entre os operadores e para embasar a representação que os profissionais com poder de decisão em propostas e projetos fazem acerca das situações reais de trabalho.

“Ela (empresa) possui equipamentos desde a sua fundação. Equipamentos que nasceram com a empresa e outros equipamentos que foram adquiridos depois... Alguns equipamentos existentes são considerados obsoletos... fizemos as adaptações possíveis no maquinário” (Saúde e Segurança do Trabalho)

O conflito de lógicas é apontado pela Saúde e Segurança do Trabalho, que identifica o predomínio da racionalidade da produção em algumas situações, nas quais observa-se a adoção de comportamentos vistos como inseguros pela segurança. As escolhas dos modos operatórios são circunstanciais, cujos fatores envolvidos são levados em consideração nessas escolhas. As arbitragens feitas pelos operadores levam em consideração a compreensão do ambiente operacional, técnico e humano; e para melhorar a confiabilidade e a qualidade das decisões, é importante que elas sejam refletidas e compartilhadas para permitir a adoção de referenciais confiáveis e a construção de conhecimento por meio do raciocínio coletivo (NASCIMENTO et al., 2016).

Os representantes da saúde e segurança comunicam aos operadores e aos líderes que a prioridade da empresa é a segurança dos funcionários. Segundo esses profissionais, o ritmo de produção determinado pelos prazos de entrega é adequado no ponto de vista da saúde, mas no chão de fábrica, eles observam uma preocupação essencialmente maior

com a produção, em detrimento da segurança. Verifica-se uma perspectiva de ação relacionada com o cumprimento de normas e regras de segurança, partindo do pressuposto de que elas são imperativas no cotidiano de trabalho e devem ser cumpridas por todos. O conflito de lógicas apresentado manifesta-se em atividade e acarreta dificuldade na finalização das tarefas, conflito de decisão e necessidade de realização de escolhas, o que pode gerar constrangimento e risco de acidentes. A discussão das contradições por meio da interação dos diferentes profissionais envolvidos com a situação de trabalho torna-se necessária para se compreender a atividade e desenvolver recursos e meios compatíveis com o que ela pede. Torna-se necessário compreender o que levou o operador a agir de uma ou de outra maneira, levando em consideração todos os elementos que o auxiliaram na construção de sua tomada de decisão.

“A gente constata as pessoas praticando atos inseguros e, geralmente, a justificativa é a produtividade. Às vezes, no bom ideal de fazer a coisa acontecer, eles acabam atropelando algumas regras, acabam executando tarefas correndo, sem a devida atenção, para atender a demanda de produtividade”
(Saúde e Segurança do Trabalho)

“Compreendo que a narrativa dos trabalhadores esteja voltada, quase que em sua totalidade, ao que chamamos de carteira. A carteira dos meses de abril, maio, junho e julho são mais cheias, em virtude da realização de feiras de exposição/lançamento de produtos” (Saúde e Segurança do Trabalho)

“Desde o momento inicial, de integração, nós deixamos bem claro para todos os empregados que o nosso principal compromisso é a segurança” (Saúde e Segurança do Trabalho)

“Existe um sistema próprio de trabalho, que vem da programação do PPCP, que não é algo pesado, é um ritmo de trabalho extremamente possível, considerando algumas pausas, considerando as idas e vindas ao sanitário. Só um exemplo para você entender: se uma carga de trabalho possível em um

determinado setor, em que a pessoa tem que fabricar cinco peças/dia, é perfeitamente possível fabricar seis, sete, tanto é que nós temos funcionários que excedem essa carga de produção por dia, justamente por ter essa capacidade maior. Então, a empresa não exige além do que é possível, além dos limites do corpo humano, enfim, dentro daquilo que a gente considera que poderia ser um excesso fatigante para o trabalhador” (Saúde e Segurança do Trabalho)

“A diretoria não quer que nós exponhamos nenhum funcionário a risco ou a alguma situação de vulnerabilidade. Então, nós fornecemos todos os meios possíveis e imagináveis para que eles possam executar a tarefa. Todos os acessórios certificados, com qualidade... os melhores EPIs existentes no mercado... não se justifica improvisado, não se justifica gambiarra, não se justifica quebra de protocolo, de procedimento porque aí já envolve também a questão de qualidade, então, a gente tem toda uma regra a ser seguida” (Saúde e Segurança do Trabalho)

Remete-se novamente à discussão apresentada pelo estudo de Rocha, Mollo e Daniellou (2019), que questiona a eficácia do gerenciamento de segurança com foco em indicadores e cumprimento de regras. De acordo com Dekker (2003), a violação de uma regra nem sempre se torna visível aos gerentes, a transformação disso em um problema normalmente ocorre quando ele é acompanhado por incidente ou acidente. Os indicadores de segurança podem esconder aspectos relevantes dos riscos como por exemplo a sua aceitabilidade, falta de conhecimento e incertezas (AVEN, 2013). O debate coletivo de situações cotidianas permite o compartilhamento de problemas e de responsabilidades, associado ao desenvolvimento de soluções duradouras para as disfunções cotidianas (ROCHA; MOLLO; DANIELLOU, 2019).

Diante do exposto, acerca das exigências e dos padrões de desempenho, observa-se que para atingir os critérios de desempenho, o operador adota modos operatórios mediante a manifestação de diversas lógicas ou racionalidades, que, algumas vezes, podem ser conflitantes. Gestores, em conjunto com as áreas técnicas, têm poder de decisão sobre as situações de trabalho, cada grupo com suas racionalidades e

representações, cujas ações influenciam o contexto da atividade e, portanto, a escolha dos modos operatórios. Enriquecer as representações sobre o trabalho real dos operadores demanda a realização de práticas cotidianas que favoreçam a iniciativa de diálogo para evidenciar problemas potenciais e reais, cujo tratamento precisa ser amparado pelos superiores e caminhar no sentido de dar aos operadores o poder de agir para tratar as situações de campo.

4.3.2.3 Considerações acerca das representações

As representações dos entrevistados variam conforme o grau de proximidade dos profissionais em relação às situações reais de trabalho e conforme suas áreas de atuação. Os pontos de vista acerca dos documentos de prescrição distinguem-se na medida em que os maiores níveis hierárquicos e as áreas técnicas atribuem a eles maior relevância para a operação e para a qualidade atingida e por outro lado, os operadores apresentam situações de desenvolvimento de estratégias individuais ou coletivas para conseguirem finalizar a tarefa e cumprir as metas e os critérios estabelecidos.

A perspectiva dos operadores aponta um processo de reestruturação e de reorganização do trabalho que depende da interação dos diversos fatores que incidem sobre a atividade contextualizada. Tais fatores estão relacionados com a condição de funcionamento dos dispositivos técnicos, com o comportamento dos materiais durante os processos, com as interações sociais, com o conflito de lógicas e com os resultados da atividade. Observa-se o desenvolvimento de competências ao longo do tempo de trabalho para dar conta das variabilidades, das contradições e das dificuldades e riscos que se manifestam.

As racionalidades que embasam as ações e as decisões de gestores e dos profissionais das áreas técnicas são fundamentadas em conhecimentos e práticas de suas áreas de atuação profissional e da posição hierárquica. Ao se considerar as lógicas isoladas, ou seja, sem a interação entre elas em atividade, determinados modos operatórios são esperados. No entanto, no trabalho real, nem sempre eles são adotados porque os operadores desenvolvem estratégias operatórias para lidar com as contradições decorrentes da interação entre as prescrições e as condições reais de trabalho.

A compreensão e a discussão acerca dos motivos que levam a adoção dos modos operatórios trazem em evidência quais lógicas e variabilidades se manifestaram e foram determinantes nas decisões e, além disso, quais recursos e ferramentas se mostraram necessários em atividade. Ao adotar essa perspectiva, podem ser elaboradas prescrições

que aceitem a possibilidade de haver várias repostas operatórias para uma diversidade provável de situações (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Como a atividade não pode ser completamente prevista, destaca-se a necessidade de se embasar constantemente as representações com elementos da atividade por meio dos espaços de trocas e discussões.

Tais espaços favorecem também o aprendizado do operador e a sua capacidade de gerenciar a atividade, com base na troca de experiências e de saberes desenvolvidos com a prática. Em atividade, diante da realidade criada em situação, os operadores definem critérios de aceitação que embasam suas decisões, sendo tais critérios construídos individual ou coletivamente a partir das experiências, das regras e orientações vigentes e das circunstâncias percebidas. Os saberes compartilhados podem auxiliar tais decisões por meio da construção de referenciais seguros para a definição de critérios e desenvolver recursos para facilitar as interações necessárias durante o trabalho real.

4.3.3 Regulações e estratégias operatórias

A OT parte de prescrições implícitas e explícitas que incidem sobre as situações de trabalho, além da distribuição de recursos e de responsabilidades entre os diferentes profissionais da organização. O que a OT estabelece é, no entanto, modificado nas situações reais de trabalho devido à manifestação das variabilidades e à contextualização da atividade. Para viabilizar este estudo, a OT foi compreendida a partir de seis aspectos (“o que fazer”, “como fazer”, “interação entre as tarefas e as atividades”, “interação entre operadores e hierarquia”, “exigências e padrões de desempenho”) construídos com base na revisão bibliográfica realizada. A lacuna a ser entendida envolve a compreensão de como se dão as regulações e as estratégias operatórias para reorganizar o trabalho durante a atividade, considerando esses diferentes elementos conceituais da OT.

O entendimento dos processos de regulação partiu da análise das atividades realizadas na desbobinadeira de chapas e na célula de conformação e têmpera, sendo os estudos apresentados separadamente. Para a análise das regulações, foram estudadas as situações desfavoráveis à saúde e/ou à eficácia devido à manifestação de dificuldades e/ou de riscos percebidos pelos operadores no trabalho real. As prescrições descritas foram identificadas com base nos documentos prescritivos apresentados no item 4.3.1, nas verbalizações e nas entrevistas com os profissionais. O confronto entre o prescrito e o real foi realizado com base nas observações, videografações, verbalizações e nas

entrevistas de auto confrontação com os operadores. Foi utilizado o conceito de trabalho de reorganização proposto por Bourgeois e Hubault (2016).

4.3.3.1 Desbobinamento e corte das chapas

O desbobinamento e corte das chapas ocorre no início do processo de fabricação do disco e compreende o pátio externo onde estão armazenadas as bobinas e o barracão interno, no qual está localizada a desbobinadeira de chapas e as chapas cortadas. Um operador é responsável por realizar todas as tarefas relacionadas com o desbobinamento e corte das chapas, cujo superior é o líder do setor.

4.3.3.1.1 Situação 1: busca da bobina no pátio externo

O operador que trabalha na desbobinadeira de chapas é responsável por buscar, com o auxílio da ponte rolante, as bobinas no pátio externo localizado ao lado do barracão. As bobinas chegam dos fornecedores e o inspetor de qualidade realiza as conferências e coloca uma etiqueta na sua parte interna para que o operador possa identificá-la. O operador transfere tais informações para um caderno para controle do líder e do encarregado, mas que também é útil para ele, visto que ele transfere os dados para a primeira chapa do monte, antes de liberá-lo para a próxima operação. O caderno é para o operador uma margem de manobra caso ele precise conferir as informações antes de passá-las para a chapa. A necessidade de anotar as informações no caderno para controle da chefia constitui uma prescrição não documentada, mas que já está estabelecida como regra entre os envolvidos. As características da etiqueta e da bobina são fatores que influenciam a atividade e geram algumas dificuldades diante do objetivo de pegar a bobina correta, estabelecida pela produção.

Abaixo, segue o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*” : verificar na folha de programação diária qual a bobina selecionada para a operação, identificar a bobina correta no pátio externo e transferir as informações contidas na etiqueta para o caderno

“*Como fazer*” : identificar a bobina exigida por meio de sua localização e da leitura das informações escritas na etiqueta

“*Repartição de tarefas*” : inspetor de qualidade cola a etiqueta na bobina com as informações de identificação; líder estabelece a bobina selecionada para a operação; operador busca a bobina exigida, identificando-a pela etiqueta

“Interação entre as tarefas”: a interação se dá numa relação de dependência. A tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo inspetor de qualidade e pelo líder

“Interação entre operadores e hierarquia”: inspetor de qualidade disponibiliza a informação técnica e libera a bobina para a solicitação do líder; líder solicita a tarefa e operador executa

“Exigências e padrões de desempenho”: conferir as informações para que seja selecionada a bobina correta

Reorganização do trabalho (Figura 16)

Real: em alguns momentos, o operador apresenta dificuldade para encontrar a bobina correta por meio da leitura e conferência das informações

Causa (s): letra pequena e bobina grande, com informação localizada na sua parte interna, distante dos olhos do operador

Consequência: risco de erro na leitura, com consequente desbobinamento de bobina errada; maior esforço para realizar a atividade (visual e postural);

Estratégia operatória: relacionar o tipo de bobina solicitado com o local que ele normalmente fica armazenado; aproximar-se da etiqueta; relacionar a informação lida com as características da bobina, captadas visualmente, e se a dúvida persiste, o operador conversa com o líder, que chama o inspetor de qualidade para tirar a dúvida

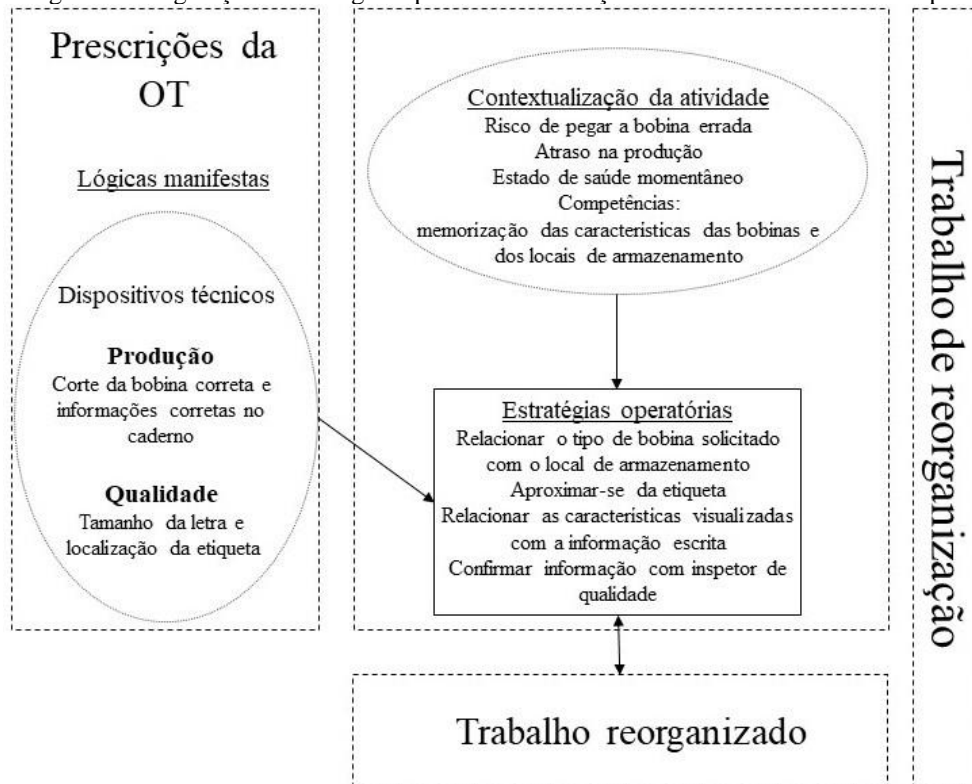
Momento da regulação: enquanto o operador está buscando a bobina no pátio externo; e se é preciso chamar o inspetor, a regulação ocorre durante a interação operador, líder e inspetor de qualidade

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, produção e qualidade

Lógicas prescritivas predominantes: produção; qualidade

Situação favorável à atividade: utilizar etiqueta com letra de tamanho adequado à leitura nas condições reais, com localização na parte de dentro e de fora da bobina. Na face externa para facilitar a identificação e leitura no momento de buscar a bobina e na face interna para que a informação possa ser visualizada (se necessário) no término do corte das chapas, quando o operador irá escrever na primeira chapa do lote os dados de identificação para a próxima operação

Figura 16: Regulação e estratégias operatórias – situação 1 da desbobinadeira de chapas



Fonte: Autora

Na lógica da qualidade, o tamanho da letra da etiqueta e a localização única na parte interna são suficientes para que o operador consiga identificar a bobina, conforme sequência determinada pelo líder. E a produção espera que a bobina correta seja escolhida para a operação e que as informações que a descrevem sejam passadas corretamente para o caderno, para fazer o controle e a geração dos relatórios de rotina, que auxiliam nas tomadas de decisão. Na prescrição da OT existe a interação entre as lógicas da qualidade e da produção, além da lógica implícita nas características dos materiais, aqui representados por dispositivos técnicos. A relação entre as características da bobina e da etiqueta são determinantes da atividade, mas não é considerada pelos agentes prescritores, visto que a manifestação dessa lógica se dá durante a atividade do operador. A partir disso, a reorganização é necessária, levando-se em conta: a capacidade de leitura e de compreensão das informações; a competência do operador para relacionar as características mencionadas na etiqueta com a bobina visualizada; a possibilidade de perder a informação ao finalizar o corte das chapas, caso o operador não tenha feito a transferência dos dados para o caderno no início do processo; o risco de pegar uma bobina errada e atrasar a produção. Algumas falas do operador ilustram as dificuldades percebidas.

“Às vezes a pessoa não entende o que está marcado” (Operador)

“Tem que ir lá dentro (da bobina) olhar” (Operador)

“Seria bom eles marcarem assim... a letra ficar mais clara ali na frente” (Operador)

“Na frente, por fora e por dentro. Antes, eles marcavam assim viu, então, foi mudando pessoal que trabalha ali nessa área e foi modificando” (Operador)

“Eu tenho que olhar bem o material para ter uma noção mais ou menos” (Operador)

“(Sobre as informações relevantes da etiqueta) A espessura dela, do material, a largura, que está tudo ok, para saber o que é, porque tem de 1500, 1200, 1300, e o aço, que é o carbono alto e baixo... e marca a nota fiscal” (Operador)

“Se acontece de eu pegar um material (errado) desse, levar lá para a máquina e endireitar, não perde, mas dá o maior trabalho, perde tempo” (Operador)

A margem de manobra que a OT deve permitir para que as prescrições sejam mais compatíveis com as condições reais está relacionada com o tamanho e a localização das informações referentes às características da bobina. Na situação apresentada, a regulação funciona desde que o operador tenha os recursos disponíveis e a condição de saúde (principalmente visual) compatível com o que a atividade pede. Quanto aos recursos, trata-se das competências utilizadas na elaboração das estratégias operatórias, em especial a memorização das características da bobina para relacioná-la com as informações descritas, e da disponibilidade do inspetor de qualidade para atendê-lo.

4.3.3.1.2 Situação 2: iluminação do pátio externo

Em situações compatíveis com o que foi previsto pela OT, a desbobinadeira opera apenas no período diurno, já que a produção de chapas neste período é suficiente para atender à demanda das operações sequenciais durante o período noturno. Tal prescrição não consta em documentos e está estabelecida socialmente, mas os operadores, líderes e encarregado sabem que a variação da demanda pode ocorrer e gerar a necessidade de operar no turno da noite. Isso ocorre em casos de atraso da produção e de adiantamento ou de surgimento de pedidos grandes e, diante da manifestação dessas variabilidades, o líder reorganiza a programação da produção e solicita a operação da desbobinadeira no período noturno. Neste caso, um operador que já tem experiência com a desbobinadeira e que está capacitado para tal (de acordo com as normas e treinamentos de segurança), mas que está trabalhando em outra máquina no momento, é transferido para a atividade de desbobinamento e corte das chapas. Como a operação está prevista para funcionar apenas no período diurno, o ambiente externo, onde estão armazenadas as bobinas, é desprovido de iluminação para a realização da tarefa.

Quando a produção se vê diante da necessidade de colocar em operação a desbobinadeira no período noturno, a prescrição é então transferida para o operador responsável. Em atividade, a racionalidade da produção interage com a da segurança, que não autoriza a realização da operação referente à busca da bobina no pátio externo com o auxílio da ponte rolante em condições inadequadas de iluminação, ou seja, no período noturno. E as duas lógicas citadas anteriormente interagem com a dos dispositivos técnicos, representada pela condição de iluminação do pátio externo. Meio à contradição, o operador elabora estratégias operatórias para garantir produção e, com base na experiência adquirida, proteger a integridade física.

Abaixo, segue o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: operar a desbobinadeira no período diurno e buscar as bobinas no pátio externo

“*Como fazer*”: identificar e buscar a bobina por meio da iluminação natural, já que a operação ocorreria durante o dia

“*Repartição de tarefas*”: líder disponibiliza operador e estabelece a bobina selecionada para a operação e o momento de buscá-la no pátio externo; operador busca a bobina exigida no momento determinado; segurança estabelece as normas de segurança que devem ser respeitadas

“Interação entre as tarefas”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido na tarefa do profissional da segurança

“Interação entre operadores e hierarquia”: líder solicita a tarefa e operador executa; profissional da segurança orienta sobre o cumprimento das normas de conduta e operador respeita a norma; líder auxilia profissional da segurança na fiscalização do cumprimento da norma

“Exigências e padrões de desempenho”: cumprir as normas de segurança e buscar e desbobinar a bobina determinada

Reorganização do trabalho (Figura 17)

Real: quando surge demanda para a desbobinadeira no período noturno, um operador capacitado, mas que trabalha em outra máquina, é redirecionado para atuar na desbobinadeira, sendo a área externa de armazenamento das bobinas desprovida de iluminação

Causa(s): normalmente, a atividade realizada no período diurno é suficiente para atender à demanda e em função disso, o ambiente externo onde estão armazenadas as bobinas não apresenta iluminação para a operação no período noturno

Consequência(s): risco de acidente durante o transporte da bobina no período noturno; dificuldade para encontrar a bobina correta; dificuldade na leitura das informações na etiqueta de identificação da bobina

Estratégia operatória: o operador da desbobinadeira solicita ajuda ao operador da empilhadeira, que acende o farol para iluminar o local da operação; operador utiliza a lanterna do celular para facilitar a leitura da etiqueta de identificação; operador realiza o transporte lentamente, com foco na visão e na audição para que seja possível antecipar qualquer incidente

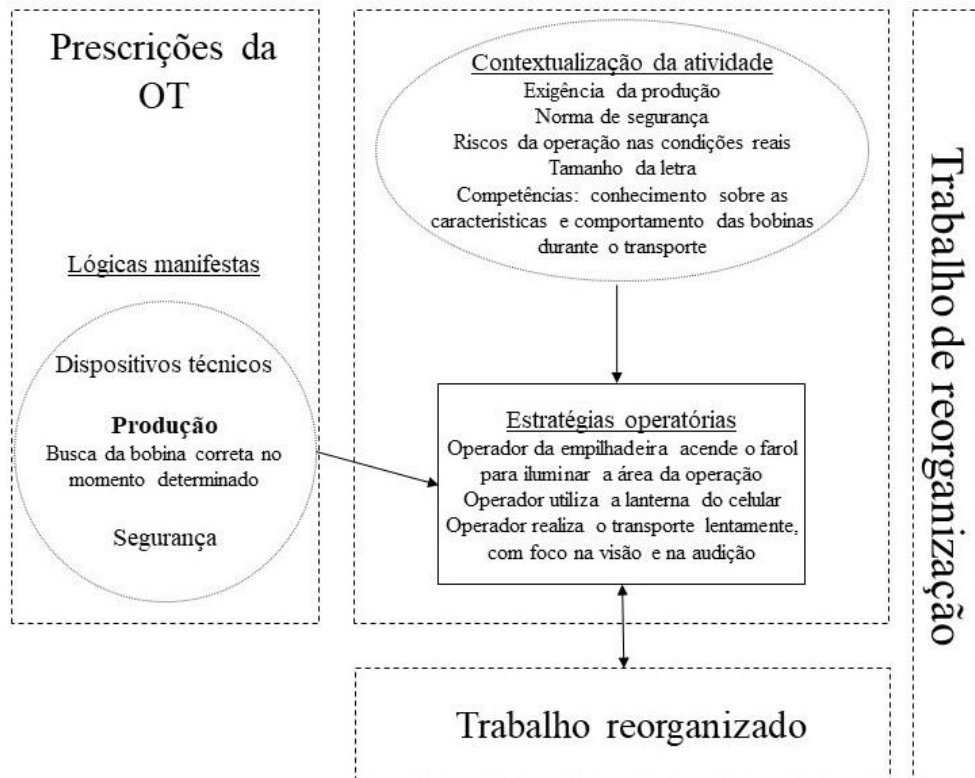
Momento da regulação: quando o operador está buscando a bobina na área externa

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, produção e segurança

Lógica prescritiva predominante: produção

Situação favorável à atividade: prover iluminação adequada para a atividade noturna no pátio externo, considerando que o operador precisará identificar a bobina correta, ler as informações da etiqueta e transportar a bobina com o auxílio da ponte rolante

Figura 17: Regulação e estratégias operatórias – situação 2 da desbobinadeira de chapas



Fonte: Autora

“Vai da demanda do trabalho, do pedido, tendo, vai ter que ir (operar a desbobinadeira no período noturno)” (Operador)

“Enquanto tem o trabalho eu fico lá (na desbobinadeira)” (Operador)

“Tem que pegar bobina com fardo. É uma coisa grave porque você está trabalhando com peso de 14, 15 toneladas” (Operador)

O trabalho de reorganização leva em conta a lógica da atividade, que considera a interação de uma série de fatores: a exigência da produção; o descumprimento da orientação da segurança; os riscos que a operação implica sendo realizada em condições inadequadas de iluminação; o tamanho da letra na etiqueta de identificação; o conhecimento e a experiência em relação às características e ao comportamento da bobina durante o transporte na ponte rolante. Ao descumprir a orientação da segurança, o operador não abandona completamente a norma, mas utiliza estratégias individuais e

coletivas para se proteger e para facilitar a atividade diante da demanda existente. Verifica-se o uso do recurso da ajuda mútua quando o operador da empilhadeira ilumina o ambiente para que o colega consiga realizar a atividade de localização e transporte da bobina. E observa-se também o uso da competência e das percepções sensoriais para construir modos operatórios mais seguros. Os limites da regulação se dão na medida em que o operador não apresenta os recursos utilizados para auxiliá-lo na situação real. Isso ocorre caso o operador da empilhadeira não esteja acessível ou caso o operador não disponha de experiência e de conhecimento compatíveis com o que a atividade exige durante o transporte noturno. Neste caso, as margens de manobra diminuem e aumentam os riscos de acidente e as dificuldades para se finalizar a tarefa.

4.3.3.1.3 Situação 3: transporte da bobina

As bobinas transportadas com o uso da ponte rolante apresentam em torno de 15 a 20 toneladas, condição perigosa, que exige atenção durante o transporte. Nos treinamentos de segurança do trabalho, os operadores são orientados a não encostar nas bobinas durante a operação e os técnicos de segurança, líderes e encarregado são responsáveis por fiscalizar e garantir o cumprimento da norma estabelecida. Por outro lado, durante as situações de uso, as características do dispositivo técnico resultam na movimentação da bobina em relação ao gancho durante o transporte, o que gera dificuldade no momento de posicioná-la na máquina. E diante deste mal posicionamento, a operação na máquina torna-se inviável, o operador apresenta dificuldade para realizar a correção e ocorre atraso na produção. O confronto entre o prescrito e o real é apresentado abaixo.

Prescrições da OT:

“O que fazer”: operar a ponte rolante para transportar a bobina para a máquina

“Como fazer”: realizar o transporte utilizando o controle remoto e não encostar na bobina durante o transporte

“Repartição de tarefas”: líder determina qual a bobina selecionada para a operação; segurança estabelece a norma de conduta; operador executa a operação

“Interação entre as tarefas”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido na tarefa do profissional da segurança

“Interação entre operadores e hierarquia”: líder solicita a tarefa e operador executa; profissional da segurança orienta sobre o cumprimento das normas de conduta e operador respeita a norma; líder auxilia profissional da segurança na fiscalização do cumprimento da norma

“Exigências e padrões de desempenho”: cumprir a meta de produção determinada, sem encostar na bobina durante o transporte com a ponte rolante

Reorganização do trabalho (Figura 18)

Real: a bobina não se mantém estável no gancho durante o transporte

Causa(s): existe uma folga entre o gancho e o diâmetro interno da bobina

Consequência(s): a bobina pode ficar mal posicionada na desbobinadeira, o que gera dificuldade de manuseio e atraso na produção; devido à instabilidade, a bobina pode colidir com algum operador ou equipamento/material

Estratégia operatória: o operador coloca a mão na bobina com o objetivo de estabilizá-la. Para garantir sua integridade, realiza o transporte lentamente, com foco na visão e na audição

Momento da regulação: quando o operador está levando a bobina para a máquina

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, produção e segurança

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivo técnico; produção

Situação favorável à atividade: a intenção é que o dispositivo técnico esteja compatível com o que a atividade pede. E para isso, é necessária uma adequação mecânica no gancho que sustenta a bobina, de forma a mantê-la estável durante o seu transporte e inserção na máquina. A abordagem participativa é fundamental neste processo

Figura 18: Regulação e estratégias operatórias – situação 3 da desbobinadeira de chapas



Fonte: Autora

“Na medida que você vai andando, ela (bobina pendurada na ponte rolante) vai girando sabe, ela não vai alinhadinha. Queira ou não queira, a gente coloca a mão para posicionar ela certinho para colocar nessa máquina, senão ela não fica certa. Aí, dá um pouquinho de trabalho isso aí” (Operador)

Durante a atividade, as prescrições da OT, advindas da segurança e da produção, se contradizem com a prescrição implícita no dispositivo técnico, cuja lógica se manifesta em ação. Diante da instabilidade da bobina durante o transporte, o operador, com base em sua experiência e nas possíveis consequências para o seu desempenho produtivo e para a sua integridade física/mental, opta por colocar as mãos para estabilizar a bobina, o que contraria a orientação da segurança. Para criar as margens de manobra para regular o trabalho, ele se utiliza da sua competência, como o conhecimento sobre o comportamento da bobina no transporte e as habilidades tácitas durante o manuseio. Além disso, a visão e a audição são recursos indispensáveis para que seja possível antecipar o mau posicionamento da bobina e algum incidente, como colisão por exemplo. Na carência desses recursos, a regulação é dificultada e aumentam os riscos de consequências como

atraso na produção e comprometimento da integridade física do operador. Além disso, o funcionamento da regulação conta também com o bom desempenho da ponte rolante, visto que, caso a bobina sofra um deslocamento repentino, as margens de manobra criadas poderão não ser suficientes para proteger o operador de um acidente.

4.3.3.1.4 Situação 4: portas de segurança durante a operação

As bobinas constituem a forma de armazenamento do aço para a produção dos discos e este enrolamento gera grande tensão no material, cuja tendência de desenrolamento em alta velocidade é uma característica. Em função disso, observa-se uma condição perigosa, que demandou a construção de um cercado em volta da máquina, com portões de acesso. Segundo a prescrição da segurança, os portões devem ser mantidos fechados durante a operação. As variabilidades da matéria-prima e do processo se manifestam durante a atividade e diante dessa situação, as exigências da produção e da segurança tornam-se contraditórias, visto que para cumprir a meta da produção, a regra da segurança precisa ser descumprida. No entanto, a segurança não é ignorada pelo operador durante a atividade, visto que ele estabelece novas regras e estratégias operatórias que levam em consideração a segurança e a atividade.

Abaixo, segue o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: operar a desbobinadeira e manter as portas de segurança fechadas

“*Como fazer*”: realizar a operação “à distância”, posicionado no console de controle

“*Repartição de tarefas*”: líder determina a meta diária; segurança estabelece a norma de conduta; operador executa a operação

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido na tarefa do profissional da segurança

“*Interação entre operadores e hierarquia*”: líder solicita a tarefa e operador executa; profissional da segurança orienta sobre o cumprimento das normas de conduta e operador respeita a norma; líder auxilia profissional da segurança na fiscalização do cumprimento da norma

“*Exigências e padrões de desempenho*”: operar a máquina garantindo a produção diária, mantendo as portas de segurança fechadas

Reorganização do trabalho (Figura 19)

Real: as portas de segurança ficam abertas na maior parte do tempo de operação da máquina e o operador entra e sai da área cercada diversas vezes

Causa(s): o portão de segurança atrapalha a visibilidade do operador quando a chapa está passando pelos cilindros (1); necessidade de lubrificar a guilhotina da máquina e de pegar pedaços de tiras metálicas e de chapa que caem durante o processo (2); o processo produtivo dos discos maiores exige o corte de chapas quadradas na desbobinadeira e durante este processo, o operador precisa entrar e fazer uma marcação com giz antes do corte de cada chapa (3); no final da bobina, o operador precisa subir na máquina para puxar a chapa que fica presa no cilindro devido às ondulações no material (4)

Consequência(s): operador fica mais exposto à condição de perigo

Estratégia operatória: durante a atividade na máquina, com base na sua experiência com o trabalho real, o operador mantém os sentidos da visão e da audição atentos para que ele seja capaz de antecipar qualquer incidente e prevenir sua ocorrência ou minimizar as consequências; quando o operador precisa manipular material na máquina, ele a desliga.

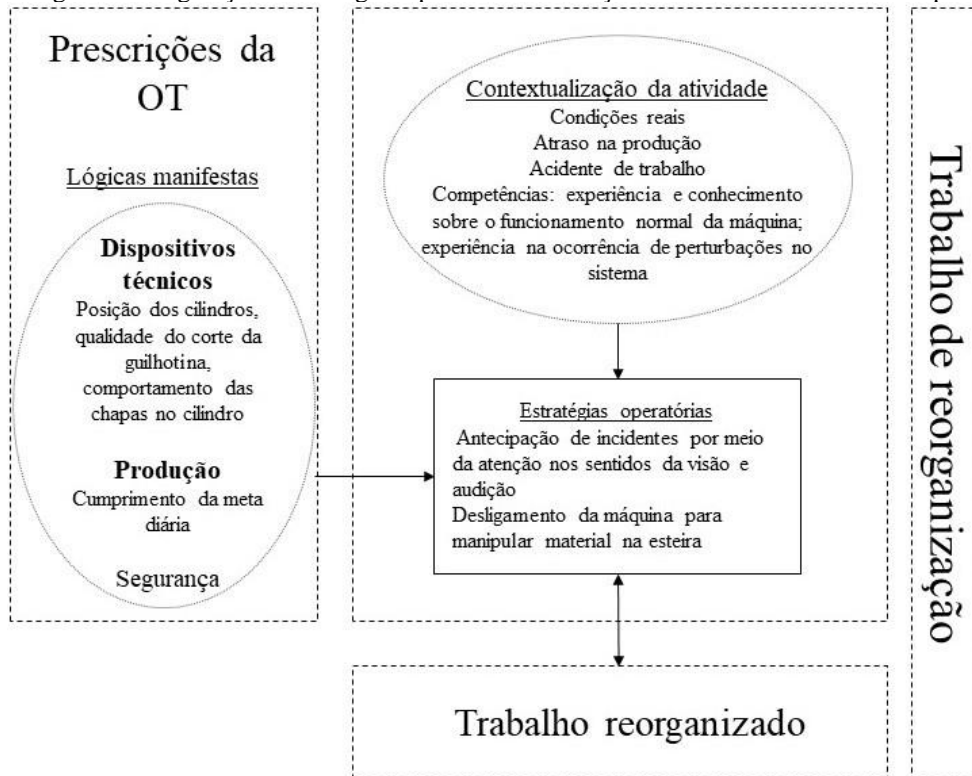
Momento da regulação: Durante a operação na máquina

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, produção e segurança

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos e produção

Situação favorável à atividade: garantir que o processo de desbobinamento possa ser visualizado pelo operador durante a operação, especialmente, o movimento dos cilindros; a partir da concepção participativa, de forma a considerar a lógica da atividade, intervir nos processos e nas ferramentas da máquina para que durante o trabalho real, o funcionamento do processo seja mais compatível com a segurança; desenvolver debates sobre segurança, considerando as circunstâncias da atividade

Figura 19: Regulação e estratégias operatórias – situação 4 da desbobinadeira de chapas



Fonte: Autora

“Essa porta de segurança ali para nós, isso aí não, não funciona. Eu tenho que ir lá, eu tenho que cortar aqueles discos quadrados lá... e ali tem uma faca, que às vezes tem que passar um óleo também... ali você está sempre andando, vai para lá, tem que olhar lá. Às vezes tem que ir lá na frente puxar alguma coisa... tem que limpar ali, manter toda essa área limpa porque cai muita sujeira. Manter lubrificado com óleo. Limpar lá embaixo, porque cai pedaço de chapa, tira, coisa assim” (Operador)

“Atrapalha olhar no cilindro, no cilindro, minha atenção é na planicidade da chapa. Chapa reta. Se ficou torta, você errou” (Operador)

A prescrição da OT elaborada pela segurança tem o foco voltado para as condições de perigo que o operador está exposto durante a operação e o objetivo principal é eliminar o risco de ocorrência de acidente. Diante disso, foram instaladas barreiras físicas e estabelecida a norma de conduta. A reorganização do trabalho se dá quando o normativo

da segurança se contradiz com o ritmo de trabalho necessário para cumprir produção, mediante a manifestação das variabilidades, especialmente aquelas advindas dos processos e dos dispositivos técnicos. Diante da situação real, o operador descumpra a norma de conduta da segurança para não precisar desligar a máquina e abrir e fechar as portas todas as vezes que a atividade mostra necessidade de visualização do funcionamento do cilindro ou de sua intervenção na área de risco. Essa última necessidade descrita, é algo relevante porque durante a maior parte do processo de desbobinamento, o operador foca sua atenção para este local (cilindros), cuja visibilidade é prejudicada quando uma das portas de segurança está fechada. A segurança, no entanto, não é ignorada pelo operador, seus ouvidos e olhares ficam bem atentos para antecipar algum problema, a partir da experiência vivenciada nessa atividade.

No trabalho real, o operador considera todos os aspectos contextualizados para construir os modos operatórios. As competências desenvolvidas são recursos muito utilizados no processo de regulação, visto que a experiência do operador é o seu guia em termos de reconhecimento da ocorrência de algum problema ou disfunção no sistema. Além disso, o adequado funcionamento da máquina com seus equipamentos e o baixo nível de constrangimento de tempo também são fatores importantes no aumento da margem de manobra.

4.3.3.1.5 Situação 5: planicidade da chapa no final da bobina

No desbobinamento, a chapa passa por baixo de cilindros, que garantem a planicidade da chapa. No entanto, o final das bobinas normalmente apresenta uma chapa com ondulações e com isso, a máquina interrompe o processo, com certa frequência, e essa parte fica presa embaixo dos cilindros.

A prescrição, documentada pela qualidade na IT, orienta que a última chapa deve ser aproveitada na operação, inclusive nas operações sequenciais, visto que a conformação a quente garante a planicidade necessária ao disco. Para a lógica da qualidade, o foco está na planicidade do produto final; para a produção, a preocupação está no andamento dos processos e das operações para atingir a meta diária; e para a segurança, o foco está na segurança do operador.

A lógica da qualidade interage com a da produção, da segurança e com o comportamento do material nos cilindros. Este último é determinante da atividade, sendo que para lidar com ele é necessária a adoção de modos operatórios que contrariam as regras de conduta colocadas pela segurança. Diante das dificuldades, não previstas pelas

prescrições, a reorganização do trabalho, com a modificação das exigências iniciais, é necessária para a finalização da tarefa.

Abaixo, segue o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: desbobinar a chapa final da bobina e considerá-la aprovada

“*como fazer*”: realizar o desbobinamento normalmente e deixar a chapa com ondulações no monte, que seguirá para as próximas operações

“*Repartição de tarefas*”: líder determina a meta diária; segurança estabelece a norma de conduta (não subir na máquina para puxar a chapa); qualidade determina o critério de qualidade exigido (última chapa pode ficar com ondulações); operador executa a operação

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido nas tarefas dos profissionais da segurança e da qualidade

“*Interação entre operadores e hierarquia*”: líder solicita a tarefa e operador executa; profissional da segurança orienta sobre o cumprimento das normas de conduta e operador respeita a norma; profissional da qualidade determina o critério exigido e operador o cumpre; líder auxilia os profissionais da segurança e da qualidade na fiscalização do cumprimento da norma e do critério exigido

“*Exigências e padrões de desempenho*”: operação deve ser realizada no ritmo condizente com o cumprimento da meta diária, cumprindo as normas de segurança e os critérios de qualidade

Reorganização do trabalho (Figura 20)

Real: A última chapa não passa pelos cilindros durante o funcionamento automático da máquina

Causa(s): As ondulações impedem a passagem da chapa por baixo dos cilindros

Consequência(s): Dificuldade para finalizar o desbobinamento

Estratégia operatória: O operador desliga e sobe na desbobinadeira (na esteira) com uma alavanca metálica e puxa a chapa torta que ficou presa nos cilindros

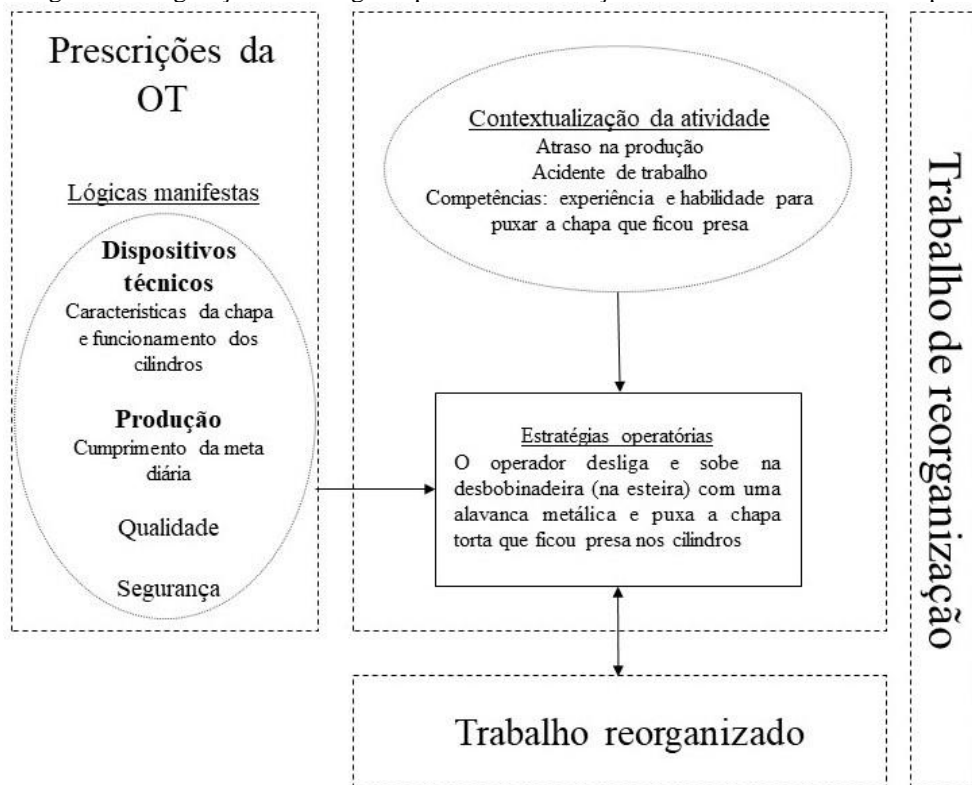
Momento da regulação: no final da operação

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, produção, qualidade e segurança

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos e produção

Situação favorável à atividade: De forma participativa, pensar em uma forma de eliminar o material torto antes de passar pelo cilindro para que o operador não precise adotar o modo operatório descrito, já que se trata de uma condição perigosa. Ou desenvolver, de forma participativa, um dispositivo que puxe o final da bobina

Figura 20: Regulação e estratégias operatórias – situação 5 da desbobinadeira de chapas



Fonte: Autora

“Para subir aí (na máquina) é complicado, mas tem que subir. Não tem jeito... a última chapa você tem que empurrar... a esteira não consegue puxar ela, aí tem que empurrar com a alavanca” (Operador)

“Se corta ela torta, eles (operações sequenciais) não vão aproveitar aquela chapa lá... eles vão ter dificuldade para levar essa chapa para rachar (na guilhotina). Vai ficar ruim para eles trabalharem” (Operador)

Apesar de constar na prescrição que a chapa deve ser encaminhada para a próxima operação, já está estabelecido socialmente que a chapa torta dificulta a atividade dos operadores que estão na guilhotina e na prensa *blanks* e por isso, uma nova regra foi elaborada socialmente, que determina o corte em tiras da última chapa, para retorno do material ao setor de fundição e uso em outros processos.

Com base na experiência e nas instruções passadas por operadores antigos, a estratégia elaborada para finalizar a tarefa e dar sequência na produção consiste em subir na máquina e, com o auxílio de uma alavanca, finalizar o material da bobina e liberar a máquina para a próxima bobina. O operador tem consciência da condição perigosa à qual se expõe e que tal ato é considerado inseguro no ponto de vista da segurança, mas como precisa dar andamento na produção, opta por puxar a chapa se utilizando de movimentos e posturas aprendidos com a experiência, de forma a garantir eficácia e manter a integridade física.

Novamente, a experiência é fator importante para permitir a regulação, pois as habilidades corporais e o conhecimento sobre como a chapa se comporta ao puxar com a alavanca são adquiridos ao longo da rotina de trabalho, quando o operador vivencia situações semelhantes. No entanto, apesar da capacidade de antecipação de riscos, as situações reais contêm imprevisibilidades que podem reduzir as margens de manobra do operador e comprometer a sua integridade física. Neste caso, tais imprevistos estão associados com comportamentos inesperados do material ou dos cilindros durante o processo de desbobinamento.

4.3.3.1.6 Situação 6: desbobinamento incompleto da bobina

O líder da pré-fabricação do disco recebe todas as OPs geradas pelo PPCP e faz o planejamento mensal da produção do setor. A produção na desbobinadeira, na guilhotina e na prensa *blanks* é organizada por lote, visto que seria inviável cortar apenas parte de várias bobinas para seguir as OPs. Na desbobinadeira, o líder descreve manualmente a programação, solicitando, normalmente, o desbobinamento completo de cada bobina descrita na folha. No entanto, em algumas situações, não há previsão de pedido que demande o desbobinamento completo da bobina, apenas de parte dela, e neste caso, o líder solicita ao operador apenas a quantidade de chapas demandadas. Com isso, o operador precisa parar a operação antes do término da bobina e retorná-la para o pátio externo.

Na visão da segurança do trabalho, retornar a bobina para o pátio externo trata-se de uma operação insegura, que não deve ser realizada. Para o líder, o ideal é que a bobina seja desbobinada por completo, considerando a dificuldade da operação e o perigo associado, mas diante das circunstâncias reais, a decisão tomada às vezes diverge da prescrita inicialmente. A racionalidade do líder leva em consideração as datas de entrega, os pedidos existentes, o espaço disponível para armazenamento das chapas, o risco associado à operação e a experiência do operador. Segue abaixo, o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: desbobinar o material determinado na programação diária

“*Como fazer*”: desbobinar por completo a bobina e armazenar as chapas para a próxima operação

“*Repartição de tarefas*”: PPCP passa a programação para o encarregado/líder; líder determina a meta diária; segurança estabelece a norma de conduta; operador executa a operação

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do PPCP e do líder e entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para líder depende da finalização da tarefa do PPCP e a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização da tarefa executada pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido na tarefa do profissional da segurança

“*Interação entre operadores e hierarquia*”: PPCP passa a programação mensal da produção e líder distribui as tarefas aos operadores conforme as datas das OPs; líder solicita a tarefa e operador executa; profissional da segurança orienta sobre o cumprimento das normas de conduta e operador respeita a norma; líder auxilia profissional da segurança na fiscalização do cumprimento da norma de conduta

“*Exigências e padrões de desempenho*”: desbobinar uma bobina completa e cumprir as orientações da segurança

Reorganização do trabalho (Figura 21)

Real: às vezes é preciso desbobinar apenas parte da bobina e retorná-la ao pátio externo

Causa(s): inexistência de OP para o restante da bobina

Consequência(s): exposição à condição perigosa e perda de tempo, que gera atraso na produção

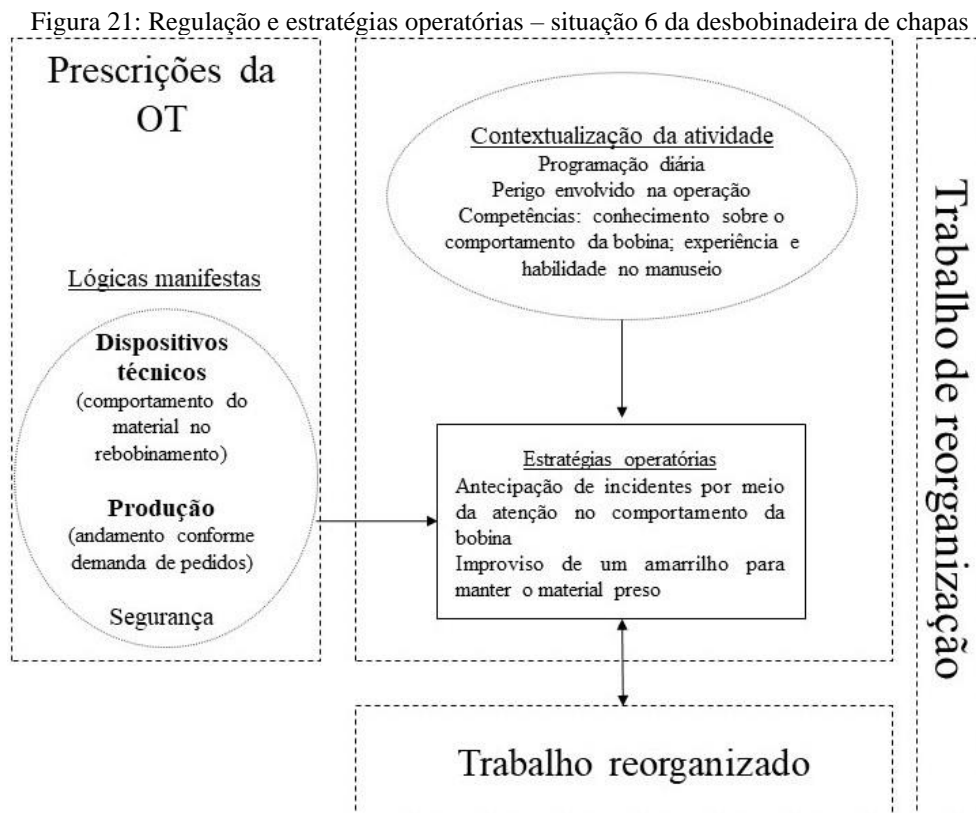
Estratégia operatória: durante o rebobinamento, o operador observa o comportamento da bobina, com foco na visão e audição, de forma a antecipar qualquer disfunção e parar a operação. E para manter a bobina enrolada, o operador improvisa um material para garantir a segurança, na medida do possível, já que as tiras metálicas que mantinham as bobinas amarradas são eliminadas no início do processo de desbobinamento

Momento da regulação: durante o rebobinamento, após o operador finalizar o corte da quantidade de chapas solicitadas

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, produção, segurança

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos; produção

Situação favorável à atividade: É preciso debater entre os profissionais envolvidos (operadores, chefia, gerência, vendas, PPCP e segurança) a dificuldade manifesta durante a atividade para que sejam encontradas soluções compatíveis com a condições real, que no caso é a inadequação da máquina para o processo de rebobinamento e do amarrilho para manter a bobina enrolada. Tal condição oferece risco para a integridade do operador e dificuldade no manuseio



Fonte: Autora

“Para você voltar para trás uma bobina, se ela for uma bobina muito ruim, quando você pega uma bobina, coloca na máquina e ela já começa ah! aquela força, está pressionada... Tem que ficar esperto na hora de tirar ela de volta, tem que enrolar ela muito bem enrolada, é um serviço perigosíssimo... Mas tem que fazer. Por quê? Você vai ter que fazer a volta dela ficar no carrinho, você tira os cabeçotes, vem com ela para fora. Você não tem com o que amarrar. Nós amarramos. Pega uma fita lá que a gente corta de amarrar fardo, vai emendando, emendando e amarra, depois tem que catar com cuidado. Quando não, essa fita quebra, abre tudo, é perigoso, mas tem que fazer. Por quê? Ah! Vou cortar uma bobina de 26, mas ah! corta só 500 ou corta 200, aí tem que voltar para trás porque você recebe ordem, você tem que fazer. Enrola bem enroladinha, amarra” (Operador)

A experiência do operador é fundamental no processo de regulação para que ele possa realizar o rebobinamento de forma relativamente segura. A operação é realizada devagar, com foco nos estímulos da audição e da visão. E a escolha do material para amarrar a bobina é baseada na eficácia de situações vivenciadas anteriormente. Assim, mesmo descumprindo a orientação da segurança, durante a elaboração dos modos operatórios o operador leva em consideração os riscos da operação. Neste caso, as margens de manobra que o operador apresenta em atividade é restrita pois por mais que a competência do operador o oriente durante o rebobinamento e o permita antecipar incidentes, trata-se de um processo cuja máquina não é adequada para fazê-lo e o material manuseado tem potencial para causar lesões importantes. Além disso, o material usado para amarrar é improvisado, ou seja, também não foi feito para ser utilizado nesta função.

4.3.3.2 Conformação e têmpera

Os processos de conformação e têmpera dos discos ocorrem após a pré-fabricação e são realizados em três células de trabalho, compostas por cinco ou seis operadores. Para a análise abaixo, foi selecionada a célula três, conhecida pelos operadores como “Calende”. Nela, os operadores não utilizam correntes que auxiliam no transporte de carga, manuseiam discos leves e pesados e produzem discos que exigem maior atenção e

habilidade durante a operação, o que faz da “Calende” a célula mais difícil para se trabalhar, segundo a percepção dos operadores.

“A célula que a gente considera a pior para trabalhar é a “Calende” porque geralmente as rodas maiores dão mais problema, são mais pesadas e acabam mordendo e dando não conformidade. Então, é mais complicada. A “Calende” (prensa de conformação do disco) é um pouco longe da prensa de resfriar... A “Calende” exige mais do operador” (Operador)

Os discos lisos de maior diâmetro exigem do operador a adoção de modos operatórios que levem em consideração a antecipação de alguns problemas que podem ocorrer durante o transporte. Essa situação, que estará descrita em um dos itens abaixo, é dificultada quanto maior a distância que o operador precisa percorrer.

4.3.3.2.1 Situação 1: regulagem da temperatura do forno

Os fornos das células de trabalho funcionam a base de combustível a gás (GLP – Gás Liquefeito de Petróleo) após melhoria realizada. Anteriormente, os fornos funcionavam a base de óleo BPF – Baixo Ponto de Fluidez, combustível obtido a partir do refino de petróleo, e emitiam muita fumaça durante os processos de aquecimento, o que causava desconforto nos operadores. A mudança foi conduzida pela engenharia, em conjunto com uma empresa distribuidora de GLP, sendo que a troca do combustível implicou na alteração do refratário dos fornos e do queimador. A variação de temperatura permitida pela engenharia industrial está prescrita na IT e foi elaborada a partir de conhecimentos teórico-práticos construídos nos estudos sobre as propriedades e o comportamento dos materiais.

A variação estabelecida na IT está entre 930 e 1100 °C, mas às vezes, em atividade, os operadores utilizam temperaturas superiores, cuja escolha do modo operatório parte da interação de uma série de fatores. No trabalho real, os fatores internos do operador (estado de saúde no momento e competência) e externos (funcionamento dos dispositivos técnicos, comportamento do material, instruções, meta de produção, critério de qualidade) são determinantes da atividade, a qual reorganiza o trabalho a partir da interação destes fatores contextualizados. As estratégias operatórias são construídas fundamentadas, especialmente, na experiência dos operadores neste contexto e nas percepções que

ocorrem durante o “trabalhando”, sem desconsiderar as instruções prescritas. A reorganização do trabalho é ilustrada a partir do confronto entre o prescrito e o real apresentado abaixo.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: regular a temperatura do forno

“*Como fazer*”: regular a temperatura entre 930 a 1100 °C, de acordo com a espessura dos discos

“*Repartição de tarefas*”: engenharia industrial determina o intervalo de temperatura permitido; líder determina meta diária; qualidade estabelece os critérios exigidos; operador executa a operação conforme instrução

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido nas tarefas dos profissionais da engenharia e da qualidade

“*Interação entre operadores e hierarquia*”: líder solicita a tarefa e operador executa; profissionais da engenharia e da qualidade estabelecem os parâmetros e os critérios exigidos e operador os cumpre; líder auxilia os profissionais da engenharia e da qualidade na fiscalização do cumprimento dos parâmetros e dos critérios

“*Exigências e padrões de desempenho*”: garantir produção diária e obter um disco com planicidade e dureza dentro dos valores permitidos, respeitando o intervalo de temperatura estabelecido

Reorganização do trabalho (Figura 22)

Real: às vezes, a variação da temperatura prescrita não é suficiente para realizar o processo de aquecimento do disco, considerando o fluxo de produção necessário para atingir a meta diária

Causa(s): tempo de permanência do forno ligado e tamanho do disco. Alguns operadores dizem ter a sensação de que com a mudança ocorrida (óleo BPF para GLP), o aquecimento interno do forno ficou mais lento

Consequência(s): atraso na produção

Estratégia operatória: aumentar a temperatura do forno além do limite estabelecido e, ao mesmo tempo, aumentar velocidade de rotação da soleira para o disco não queimar. Para os operadores, o aumento da temperatura, necessário para a produção fluir, gera calor excessivo e para aliviar eles vão para frente do ventilador e/ou molham o chão

Momento da regulação: em atividade, quando o disco está sendo aquecido no forno

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos; engenharia industrial; qualidade e produção

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos; qualidade

Situação favorável à atividade: utilizar temperatura e velocidade da soleira compatíveis com as exigências de qualidade e de produção, contando com barreiras isolantes que garantam que a temperatura externa seja aceitável do ponto de vista do conforto térmico dos operadores; Sistema de aquecimento do forno que garanta fluxo de calor adequado para o aquecimento do disco (utilizando abordagens participativas)

Figura 22: Regulação e estratégias operatórias – situação 1 conformação e têmpera



Fonte: Autora

“O forno não consegue aquecer tanto, então por isso às vezes a produção acaba sendo muito baixa. E como a gente ergue muito o fogo, o calor ali acaba sendo demais para a gente. É muito alto o calor ali... às vezes acaba até dando dor de cabeça” (Operador)

“Trabalhar sem ventilador lá é, sem condições” (Operador)

“Mesmo a rotação estando baixa e o fogo muito alto, geralmente nós trabalhamos até 1100, porém como o disco é muito grande às vezes a caloria de 1100 não consegue aquecer o disco. Então, para a gente produzir um pouco mais, a gente acaba colocando 1150 e às vezes, acelerando um pouco mais a soleira para a gente conseguir produzir um pouco mais. Mas a caloria é intensa ali, muito alta... Assim, se a gente for seguir de acordo com o que eles pedem aqui, acaba não dando certo porque a produção acaba sendo baixa. E aí, vamos dizer assim, acaba ficando ruim para a gente ali né. Fica meio que, “não quis trabalhar”, mas ali a gente tem esse problema, do forno não aquecer, principalmente na segunda-feira, que aí fica dois dias parados. Aí, a dificuldade é muito grande de aquecer porque ele vai começar a ficar bom para trabalhar depois do almoço, depois do meio dia, e a produção acaba sendo bem baixa” (Operador)

“Antigamente era a óleo (o forno) e passou a gás justamente pra resolver esse problema (de aquecimento) e o problema da fumaça, que fazia muita fumaça, mas na minha opinião, acabou sendo um pouco pior (em termos de aquecimento) porque no óleo, é, nós conseguíamos aumentar o registro, então saía mais óleo, aonde conseguia aquecer mais rápido o disco... Agora, no gás não, no gás como ele, meio que o sistema meio que automatizado, ele não tem esse negócio de abrir o leque para produzir mais fogo, ele é um maçarico num ponto só” (Operador)

Antes de implantar a melhoria nos fornos, a dificuldade manifesta em atividade era controlada por meio da estratégia operatória mencionada pelo operador, na qual a oferta de combustível (óleo BPF) era ajustada com base nos resultados obtidos em atividade. Ao modificar o combustível utilizado nos fornos, a estratégia utilizada anteriormente para finalizar a tarefa foi eliminada e o controle da temperatura passou a ser realizado somente pelo painel. As lógicas da engenharia, da qualidade e da produção

se mantiveram após a implantação da melhoria e outras estratégias foram então construídas para facilitar o trabalho.

Com a modificação nos processos técnicos, a estratégia usada anteriormente foi eliminada, mas não foram observados impactos negativos nos resultados da produção e da qualidade. Os operadores adaptaram e construíram novos modos operatórios, de forma a enfrentar o problema coletivamente e encontrar uma estratégia compatível com o que a situação pede, para atender aos critérios dureza e planicidade. As margens de manobra se dão na medida em que o aumento da temperatura necessário para o aquecimento do disco seja aceitável do ponto de vista do estado interno dos operadores, considerando as estratégias usadas para alívio do calor. Quando são processados discos maiores nessa célula, maiores temperaturas podem ser requisitadas e a margem de manobra diminui. Quanto ao critério de eficácia, a possibilidade de aumentar a velocidade de rotação da soleira para o disco não queimar constitui fator importante no processo de regulação da atividade.

4.3.3.2.2 Situação 2: tempo de aquecimento do disco e funcionamento do indicador de temperatura do forno

Segundo a prescrição, o tempo de aquecimento do disco corresponde ao tempo gasto para o disco efetuar uma rotação completa no forno. A OT determina que o forno seja aquecido numa temperatura que pode variar entre 930° a 1100° C, de acordo com o tamanho e espessura do disco, e que nessas condições, o disco complete uma rotação. O tempo está relacionado com a velocidade de rotação da soleira, a qual é determinada pelo operador de acordo com a experiência na atividade. Quando o forno está muito quente, considerando o diâmetro e a espessura do disco, o operador aumenta a velocidade para evitar que o disco queime; e quando o forno está frio, a velocidade de rotação é então reduzida e o disco fica mais tempo dentro do forno, o que impacta na produção da célula. Quanto maior e mais espesso o disco, maior o calor necessário.

A temperatura indicada no painel constitui uma fonte de informação importante para as tomadas de decisão relacionadas à velocidade da soleira e ao tempo de aquecimento, mas ocorre, com certa frequência, problemas no funcionamento do indicador de temperatura do forno. Em situações reais, a informação essencial, que determina o momento de retirada do disco do forno, está relacionada com o aspecto visual do disco, em especial, com a cor, cuja coloração alaranjada é a considerada ideal pelos operadores. Além disso, eles se utilizam da busca de eventos já vivenciados durante a

atividade coletiva para checar se o aquecimento do disco no forno está garantindo resultado adequado na prensa. As instruções prescritas nos documentos e a temperatura ilustrada no painel não são ignoradas pelo operador, mas outros aspectos são fundamentais para finalizar a tarefa e entregar o produto na qualidade exigida. O confronto entre o prescrito e o real é apresentado abaixo.

Prescrições da OT:

“O que fazer”: aquecer o disco no forno e depois, retirá-lo

“Como fazer”: ajustar, no painel de controle, a temperatura adequada considerando o tamanho e a espessura do disco, aguardar o disco completar uma rotação e retirá-lo com o auxílio de uma ferramenta

“Repartição de tarefas”: engenharia industrial determina a variação de temperatura e o número de rotações que o disco deve completar dentro do forno; operador executa a operação conforme instrução; qualidade determina os critérios exigidos; produção determina a meta diária

“Interação entre as tarefas”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; a tarefa do operador deve ser compatível com o que foi estabelecido nas tarefas dos profissionais da engenharia e da qualidade

“Interação entre operadores e hierarquia”: líder solicita a tarefa e operador executa; profissionais da engenharia e da qualidade estabelecem os parâmetros e os critérios exigidos e operador os cumpre; líder auxilia os profissionais da engenharia e da qualidade na fiscalização do cumprimento dos parâmetros e dos critérios

“Exigências e padrões de desempenho”: obter um disco com planicidade e dureza dentro dos valores permitidos, respeitando as instruções de trabalho

Reorganização do trabalho (Figura 23)

Real: às vezes, o indicador de temperatura do forno mostra um valor incompatível com a temperatura real no interior do forno

Causa(s): funcionamento inadequado do dispositivo técnico

Consequência(s): risco de queimar o disco e atraso na produção

Estratégia operatória: retirar o disco quando seu aspecto estiver alaranjado; observar o aspecto do disco depois que ele saiu do forno; comunicar com o prensista sobre a condição do disco ao sair da prensa

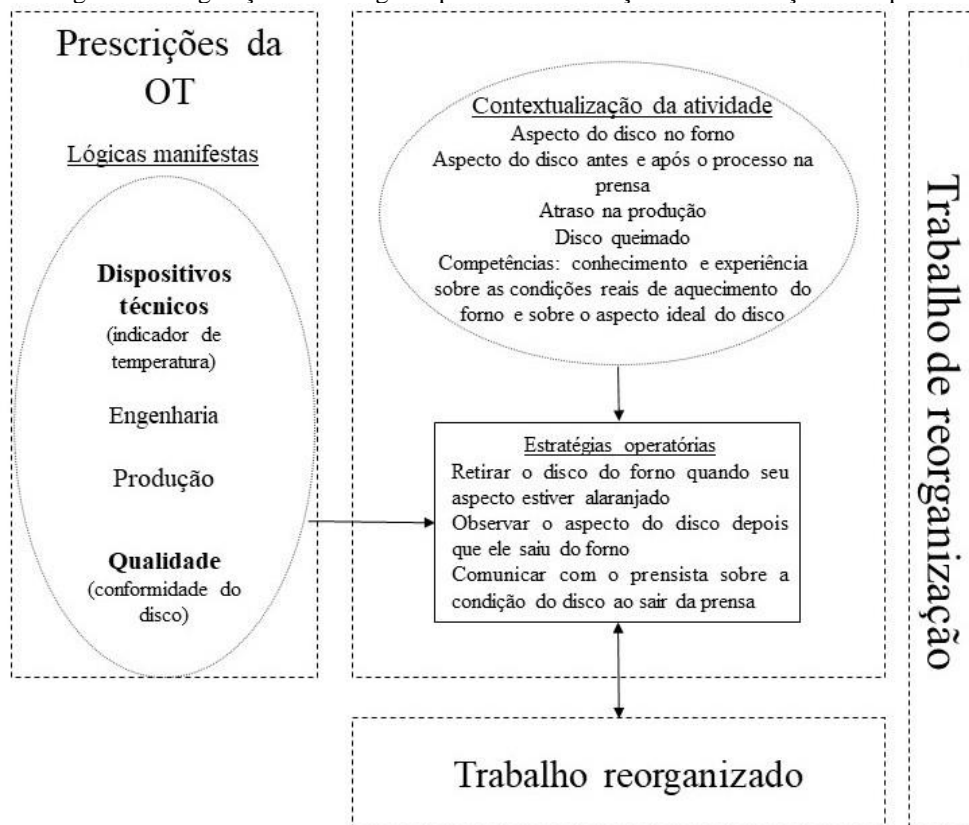
Momento da regulação: durante a atividade, quando o disco ainda está no forno ou quando o prensista insere ou retira o disco da prensa

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos; engenharia; qualidade; produção

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos; qualidade

Situação favorável à atividade: indicador de temperatura do forno com funcionamento adequado para aumentar a margem de manobra, visto que assim, o operador pode contar com mais uma fonte de informação

Figura 23: Regulação e estratégias operatórias – situação 2 conformação e têmpera



Fonte: Autora

“Acontece direto isso. Esses dias mesmo teve um problema no termostato do forno. De 600°C estava parecendo que era 1200°C... O relógio do forno ele marcava 600°C, tem lá no computador, porém no forno o disco estava quase queimando. E geralmente quando acontece isso é porque ele está com a temperatura muito alta, 1050°C, 1100°C” (Operador forneiro)

“(Sobre o momento certo de retirar o disco do forno) É no olho. Geralmente o disco acaba ficando da mesma cor da soleira, de

tijolo, então aí eu sei que tá o ideal... no olho já dá para conhecer, já dá para saber, mas a gente tem aquela certeza quando está na prensa... quando o disco é puxado do forno e ele não solta a carepa, a gente fala carepa, aquele cavaco de ferro que voa, tirou, ele não soltou, ele já está bom. Quando é colocado na prensa, bateu e fez a carepa, quer dizer que ele está muito quente. Então, quer dizer, eu tirei do forno, não saiu carepa, está bom. Quando é prensado e sai (carepa), está muito quente. Quando eu tirei do forno e voou a carepa é porque o disco está frio. Então ele tem que estar nesse meio termo, na hora de prensar não pode fazer e na hora de sair (do forno) também não, aí eu sei que está perfeito” (Operador forneiro)

“Quando o disco está muito queimado, ele começa a voltar. Aí eu aviso o forneiro. Olha! Esse disco está muito quente, está formando muita casca (carepa), vai entortar muito. Aí ele abaixa um pouco o fogo ou amenta a velocidade da soleira” (Operador prensista)

Durante a reorganização do trabalho, devido às variabilidades no funcionamento dos dispositivos técnicos, neste caso, o indicador de temperatura, o operador elabora estratégias que consideram o aspecto visual do disco para garantir que ele não queime, atendendo aos parâmetros de qualidade. Se o disco queimar, ele voltará para o forno e provocará atraso na produção da célula, além de possíveis dificuldades no manuseio. Por exemplo, quando o disco é côncavo (tal conformação é adquirida na prensa), ao retornar para o forno, o modo operatório é dificultado porque o vão vertical de acesso ao forno é pequeno. Para a regulação da atividade, a interação entre forneiro e prensista é fundamental, já que a comunicação permite ao operador a inferência de informações sobre a temperatura interna do forno. A experiência do operador e os conhecimentos sobre as características do disco durante e após o aquecimento e conformação, também são fatores importantes, que garantem a margens de manobra para se finalizar a tarefa. Diante disso, os limites da regulação estão relacionados com a competência para a realização da atividade, com a possibilidade de visualização do material em processo e com a interação entre os operadores.

4.3.3.2.3 Situação 3: transporte do disco até a prensa de conformação

Após o aquecimento do disco no forno, o prensista transfere o disco aquecido a aproximadamente 1000° C para a prensa de conformação “Calende” com o auxílio de uma ferramenta que segura o disco durante o transporte, a “Tenaz”. Essa ferramenta possui cabos longos para evitar que o operador queime as mãos e os braços já que o disco está em alta temperatura. Se por um lado, o operador não pode segurar muito próximo da articulação da “Tenaz” para não se queimar, por outro, também não deve segurar muito distante dela para não precisar aplicar um momento de força muito grande para sustentar o disco, já que isso implica em maior esforço físico. Em situações reais, o operador posiciona uma das mãos nas extremidades dos cabos e a outra mão, com luva de proteção térmica, muito perto da articulação da ferramenta e, portanto, muito próxima do disco aquecido que está sendo transportado. Este modo operatório adotado reduz o esforço físico realizado devido à distância entre as duas mãos, cujas forças verticais aplicadas possuem sentidos opostos. Na adoção do modo operatório, o operador leva em consideração tanto o esforço quanto o risco de se queimar, mas diante da habilidade construída e do uso da luva, opta por posicionar uma das mãos bastante próxima ao disco quente para reduzir o cansaço físico e manter o ritmo de produção.

Somado a tais estratégias, o operador também considera outros aspectos na elaboração dos modos operatórios. Devido ao aquecimento, o disco fica mais propenso a entortar no local onde estão presas as garras da “Tenaz” e em função disso, o operador não as posiciona na borda do disco, local de maior risco deste problema ocorrer. Outra variabilidade considerada no trabalho real consiste no comportamento dos discos planos durante a transferência para a prensa, já que as garras da “Tenaz”, somado ao formato do disco plano e ao movimento lateral realizado durante o transporte, aumentam a chance de o disco escapar e cair, o que poderia causar acidente de trabalho e atraso na produção.

Quando a OT estabelece os critérios a serem atingidos, em termos quanti e qualitativos, é importante que os aspectos manifestos em atividade sejam considerados para que sejam fornecidos meios e dispositivos adaptados às condições reais. Diante de quaisquer intervenções nos processos de trabalho, a perspectiva da atividade pode contribuir para que as situações reais sejam compatíveis com a integridade dos operadores e com a eficácia. Na situação descrita, o operador pondera os custos físicos na elaboração das estratégias, mas não somente, já que a lógica da qualidade e da produção também se manifesta. A perspectiva da atividade revela uma série de fatores envolvidos na

elaboração dos modos operatórios, que devem ser considerados na OT. Segue abaixo o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: transportar o disco do forno até a prensa

“*Como fazer*”: realizar o transporte com o auxílio de uma “Tenaz”

“*Repartição de tarefas*”: forneiro retira o disco do forno e prensista pega e o transporta para a prensa; líder disponibiliza a ferramenta e estabelece a meta de produção diária; qualidade estabelece os critérios a serem atendidos

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; as tarefas dos operadores devem ser compatíveis com o que foi estabelecido na tarefa do profissional da qualidade; a interação entre as tarefas dos operadores (forneiro e prensista) se dá numa relação sequencial de operações

“*Interação entre operadores e hierarquia*”: líder solicita as tarefas e os operadores executam; profissional da qualidade estabelece os critérios exigidos e os operadores cumprem tais critérios; líder auxilia os profissionais da qualidade na fiscalização do cumprimento dos critérios; forneiro e prensista realizam tarefas sequenciais

“*Exigências e padrões de desempenho*”: garantir a planicidade do disco

Reorganização do trabalho (Figura 24)

Real: durante o transporte o disco pode entortar (1), escapar da “Tenaz” (2)

Causa(s): temperatura do disco e garra da “Tenaz” (1), mecanismo de ação da “Tenaz” (2), formato do disco (2)

Consequência(s): disco não atende ao critério de qualidade exigido e retorna para o forno, o que gera atraso na produção ou perda do disco (1); incidente ou acidente de trabalho (2)

Estratégias operatórias: posicionar as “garras” da “Tenaz” numa posição intermediária entre o centro e a borda do disco (1); não realizar movimento rápido e lateral puro durante o transporte (2)

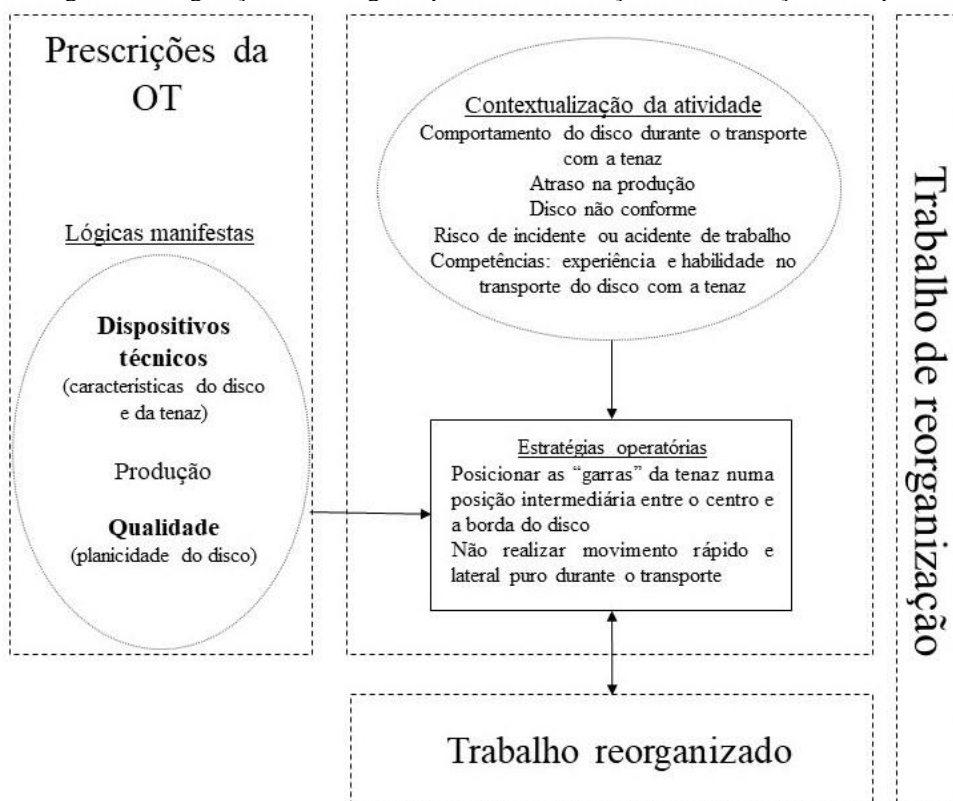
Momento da regulação: durante a transferência do disco (forno para a prensa)

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, qualidade, produção

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos; qualidade

Situação favorável à atividade: em relação aos operadores novatos, continuar realizando treinamento com operador experiente, lembrando que o período de adaptação e aprendizagem requer tempo, que pode variar de um operador para outro; promover espaços de discussão entre operadores e engenharia para que sejam discutidas as dificuldades e as necessidades manifestas em atividade e partir disso, sejam construídas ideias de ferramentas auxiliares para facilitar o transporte do disco

Figura 24: Regulação e estratégias operatórias – situação 3 conformação e têmpera



Fonte: Autora

“A preocupação aqui (no momento de pegar o disco com a “Tenaz”) é se eu não vou morder o disco, se eu não vou amassar o corte dele com a “Tenaz”... tenho que pegar no meio, assim, você dá uma puxadinha nele e deixa sobrando um espaço da “Tenaz” para trás, bem no meio, senão, na hora que ela cruza, ela morde” (Operador)

“Disco plano corre se você não tomar muito cuidado. Você tem que pegar e levar ele sem você se mexer muito. Tem que segurar

firme e movimentar de baixo para cima porque se você fizer movimento para o lado aí ele se mexe e fica ruim” (Operador)

“Se ele estiver muito quente, ele começa a entortar e acaba entortando o corte dele. Mesmo depois que, por exemplo o disco liso, mesmo depois que você formata, o amassado que ele teve vai continuar porque a matriz não pega no corte dele... aí se você fizer (o transporte) muito brusco, muito rápido ou se ele estiver muito quente, vai entortar, vai amassar ali. Isso com as rodas principalmente ou com o liso côncavo, por exemplo, o 26 por 6, que sai bastante, é um disco bem sensível... aí quando ele amassa o corte, a gente tem uma marretinha do lado, que aí a gente dá uma marretadinha nele, em alguns dá certo, mas em alguns não. Se mordeu muito, amassou muito, não dá certo” (Operador)

A reorganização do trabalho se dá na medida em que, uma visão simplista sobre a atividade (pegar o disco plano com uma “Tenaz” e levá-lo até a prensa, mantendo sua planicidade), dá lugar a uma situação dotada de fatores contextualizados que são determinantes na elaboração dos modos operatórios para que a tarefa seja finalizada. Para o processo de regulação, as habilidades tácitas garantidas pela experiência do operador em situações semelhantes são importantes para que o operador consiga levar o disco até a prensa. Da mesma forma, a relação entre “modo operatório para o disco não entortar e ritmo de produção necessário para a meta diária” deve ser favorável para que as margens de manobra possam ser criadas durante o processo de regulação. Caso contrário, o constrangimento de tempo pode comprometer a elaboração dos modos operatórios e, conseqüentemente, a integridade físico/mental do operador e/ou a eficácia.

4.3.3.2.4 Situação 4: funcionamento da bomba de resfriamento

Após sair da prensa de conformação “Calende”, o disco é transferido para a prensa de resfriamento, cujo processo é importante para a formação da microestrutura do material e alcance da dureza desejada. Trata-se de um tanque com as prensas associadas, no qual contém água e polímero, resfriados por meio de uma bomba. Segundo a engenharia industrial, o funcionamento da bomba é automático, de forma que quando a água chega em 55 °C, a bomba liga para resfriá-la. E quando a temperatura chega em

45°C, a bomba desliga. A consequência da imersão do disco aquecido e formatado em água com temperatura acima de 55°C está relacionada com não conformidade em relação à dureza do material; e no que diz respeito à temperatura abaixo de 45°C, as consequências são associadas à planicidade (disco torto e empenado).

Em situações reais, os operadores vivenciam dificuldades no alcance de conformidade, principalmente, em relação à planicidade do disco. Os discos tortos ou empenados retornam ao forno para novo aquecimento e conformação, no entanto, este processo de retrabalho exige maior habilidade e tempo, visto que fica mais difícil de manusear o disco. Quando este fato ocorre com certa frequência, as consequências são atraso na produção da célula e maior dificuldade e esforço na adoção dos modos operatórios. Diante dessa situação, os operadores desenvolveram estratégias, as quais foram sendo testadas durante as rotinas de trabalho, em especial, nos momentos de maior ocorrência de não conformidade dos discos.

Uma das estratégias que os operadores relatam estar sendo relativamente eficaz na prevenção de disco torto ou empenado consiste na manutenção da bomba desligada em torno de 50 minutos, seguida da sua ativação por 15 minutos. Antes de encontrarem essa alternativa, algumas tentativas foram feitas como por exemplo manter a bomba desligada na maior parte do tempo, mas a consequência foi o aumento de discos não conforme no quesito dureza. A construção dos modos operatórios considera uma série de aspectos, cujas decisões são baseadas, principalmente, na experiência dos operadores envolvidos com a situação e nos resultados da atividade, como por exemplo disco não conforme e atraso na produção.

Verifica-se a interação da lógica da atividade com a da engenharia, dos dispositivos técnicos (bomba de resfriamento e material do disco), da produção e da qualidade, cuja repercussão no trabalho real gera dificuldade na finalização da tarefa, com o atendimento dos critérios exigidos. Na perspectiva da engenharia industrial, o funcionamento automático da bomba é suficiente para garantir um disco com dureza e planicidade requeridas pela qualidade, mediante fluxo de produção habitual da célula. Na lógica da produção, as metas são estabelecidas considerando o tempo de processamento dos discos na célula em condições normais de funcionamento, de forma que são contabilizados os tempos de forno, de transporte, de conformação, de resfriamento e inspeção no final. No entanto, em situações reais, a relação entre funcionamento do dispositivo técnico e critérios exigidos não se manifesta com a eficácia prevista na prescrição. Segue abaixo o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: resfriar o disco na prensa de resfriamento

“*Como fazer*”: inserir o disco na máquina, aguardar o tempo de imersão e retirá-lo. O resfriamento é realizado em água com temperatura determinada pelo ligamento e desligamento automático da bomba de resfriamento.

“*Repartição de tarefas*”: um prensista coloca o disco na prensa de resfriamento e liga a máquina; o outro prensista aguarda a finalização do processo de resfriamento e retira o disco; líder estabelece a meta de produção diária; qualidade estabelece os critérios a serem atendidos; engenharia industrial prescreve o tempo de resfriamento e o tempo de ativação da bomba.

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; as tarefas dos operadores devem ser compatíveis com o que foi estabelecido nas tarefas dos profissionais da qualidade e da engenharia; a interação entre as tarefas dos operadores prensistas se dá numa relação sequencial de operações

“*Interação entre operadores e hierarquia*”: líder solicita as tarefas e os operadores executam; profissionais da qualidade e da engenharia estabelecem os critérios e os parâmetros exigidos e os operadores os cumprem; líder auxilia os profissionais da qualidade e da engenharia na fiscalização do cumprimento dos critérios e dos parâmetros; operadores prensistas realizam tarefas sequenciais

“*Exigências e padrões de desempenho*”: garantir os critérios de planicidade e dureza do disco

Reorganização do trabalho (Figura 25)

Real: os discos entortam ou empenam com certa frequência

Causa(s): resfriamento inadequado do disco

Consequência(s): disco não atende ao critério de qualidade exigido e retorna para o forno, o que gera dificuldade no manuseio do disco (para forjar e prensar), atraso na produção e/ou perda do disco

Estratégias operatórias: realizar testes (entre os operadores) em relação ao tempo de ligamento e desligamento da bomba de resfriamento

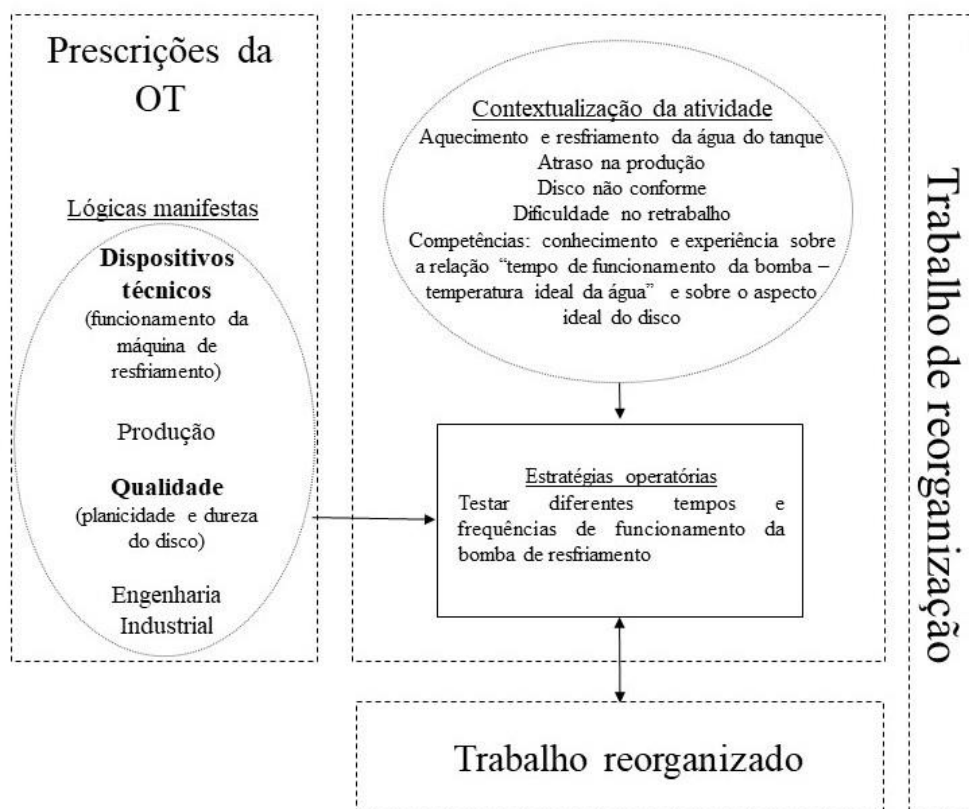
Momento da regulação: durante a atividade, especialmente, quando os discos começam a apresentar não conformidade frequente

Lógicas prescritivas manifestas: dispositivos técnicos, qualidade, produção, engenharia industrial

Lógicas prescritivas predominantes: dispositivos técnicos; qualidade

Situação favorável à atividade: estudar, de forma participativa, uma adequação técnica na máquina de resfriamento, de forma que o operador consiga ter maior controle sobre a temperatura da água

Figura 25: Regulação e estratégias operatórias – situação 4 conformação e têmpera



Fonte: Autora

“Esses tempos atrás a gente estava com problemas no material. Até hoje, de entortar disco. Ficava empenado, ficava torto. Aí, de 100 discos, voltavam 5, só que os 5 que voltavam já não rendiam, tipo assim, já não tinha a mesma agilidade de 5, já seria como se fosse fazer 10, já atrasava mais 5 ainda porque era mais difícil de forjar, era mais difícil de colocar ele na máquina, então atrasava bem mais” (Operador)

“Faz de 2 a 3 anos que começou isso. Olha, chegava a quase queimar o disco e nunca entortou. Agora, é disco frio que entorta,

é disco quente que entorta. Aí a única solução, a gente já tentou de tudo já, a única solução foi deixar a bomba desligada... A gente começou a trabalhar com a água um pouco mais quente. Ao invés de ligar a bomba, a gente deixava a bomba desligada praticamente quase todo dia. Mas geralmente afetava na dureza do material. Aí a gente teve que ir adaptando isso aí. Trabalhava 50 min com a bomba desligada e 10-15 minutos ligava a bomba para resfriar um pouco a água. Mas até hoje a gente tem dificuldade nisso aí” (Operador)

“Isso daí foi a gente que foi, é, experiência e a gente foi tentando adaptar a maneira de trabalhar com o material e foi dando certo. Mas mesmo assim ainda acaba entortando um pouco. Mas muito menos do que antes” (Operador)

A competência na atividade e a cooperação entre os operadores para testar, avaliar e decidir coletivamente com base nos resultados, são recursos utilizados no processo de regulação. Nem sempre as estratégias utilizadas geram resultados positivos em termos de conformidade do disco e quando isso ocorre, há um impacto na produção da célula e nos operadores, que se sentem incomodados com o fato de a produção não fluir no ritmo normal dos processos e operações. O “como fazer” prescrito pela OT é baseado em decisões técnicas da engenharia, nas quais não são totalmente considerados os aspectos levantados em atividade. É importante uma aproximação entre engenharia e operadores para que sejam adotadas medidas que facilitem o processo de regulação. Neste caso, o maior controle dos operadores sobre a temperatura da água pode auxiliar no sentido de ampliar os dados usados nos processos de decisão, o permite a eles o acesso a um panorama mais completo de informações do sistema.

4.3.3.2.5 Situação 5: inspeção final do disco

Uma das tarefas do prensista que trabalha nas células do forno consiste na inspeção do disco após conformação e têmpera. A OT determina que a inspeção deve ser realizada visual e manualmente, com o auxílio de uma mesa, e no caso do disco plano, a planicidade é o principal critério avaliado. Em situação real, variabilidades se manifestam por meio da rotatividade de funcionários e dos aumentos de demanda de trabalho, devido

ao acúmulo de OPs em função de quebra e manutenção de dispositivos técnicos e/ou surgimento ou adiantamento de pedidos. Diante de situações como essas, o líder reorganiza os processos de trabalho nas células com base no planejamento mensal da produção e, na existência de novato, um operador experiente o acompanha na atividade de inspeção.

Quando existe aumento da demanda de trabalho, o operador aumenta a velocidade de inspeção das peças, processo viabilizado pela experiência na realização dessa atividade, pois os locais do disco onde se manifestam, normalmente, as variabilidades, já são de conhecimento do operador. Na presença de novato na atividade de inspeção, ele se vê diante da necessidade de atender aos critérios de qualidade com base em experiência, conhecimento e habilidades ainda insuficientes para a atividade. Nessas situações, um operador experiente o auxilia no reconhecimento das imperfeições no disco para garantir que os critérios estabelecidos sejam avaliados adequadamente. Uma questão importante da atividade de inspeção está no processo decisório sobre o que está adequado e o que não está, pois pode ocorrer de o operador aprovar uma peça e ela não ser aprovada pela qualidade ou pelo setor de montagem dos implementos agrícolas. Este fato não é frequente, mas já ocorreu e gera atraso na produção da célula, além de desconforto nos operadores com a situação.

O confronto entre o prescrito e o real é apresentado abaixo.

Prescrições da OT:

“*O que fazer*”: inspeção visual e manual para entregar o disco conforme parâmetros de qualidade exigidos

“*Como fazer*”: visualizar o aspecto do disco e bater com os dedos próximos às bordas para verificar se o disco está com a planicidade desejada

“*Repartição de tarefas*”: operador prensista coloca o disco na prensa de resfriamento; outro operador prensista pega o disco do resfriamento e executa a operação de inspeção conforme instrução; líder estabelece a meta de produção diária; qualidade estabelece os critérios a serem atendidos

“*Interação entre as tarefas*”: a interação entre as tarefas do líder e do operador se dá numa relação de dependência, visto que a tarefa estabelecida para o operador depende da finalização das tarefas executadas pelo líder; as tarefas dos operadores devem ser compatíveis com o que foi estabelecido na tarefa do profissional da qualidade; a interação entre as tarefas dos operadores prensistas se dá numa relação sequencial de operações

“Interação entre operadores e hierarquia”: líder solicita as tarefas e os operadores executam; profissional da qualidade estabelece os critérios exigidos e o operador os cumpre; líder auxilia o profissional da qualidade na fiscalização do cumprimento dos critérios; operadores realizam tarefas sequenciais

“Exigências e padrões de desempenho”: garantir a planicidade do disco (no caso do disco plano)

Reorganização do trabalho (Figura 26)

Real: pode ocorrer de aprovar discos na inspeção da célula e eles não serem aprovados pela qualidade ou pelo setor de montagem dos implementos agrícolas (não frequente)

Causa(s): pressa, inexperiência ou uso de critérios de avaliação diferentes

Consequência(s): os discos retornam para a célula, o que gera retrabalho e atraso na produção

Estratégias operatórias: diante de aumento da demanda de trabalho na célula, o operador acelera os modos operatórios, mas mantém o foco na avaliação da planicidade do disco; no caso da existência de novato, operador experiente se atenta aos modos operatórios adotados pelo operador novato para evitar aprovação de produto não conforme

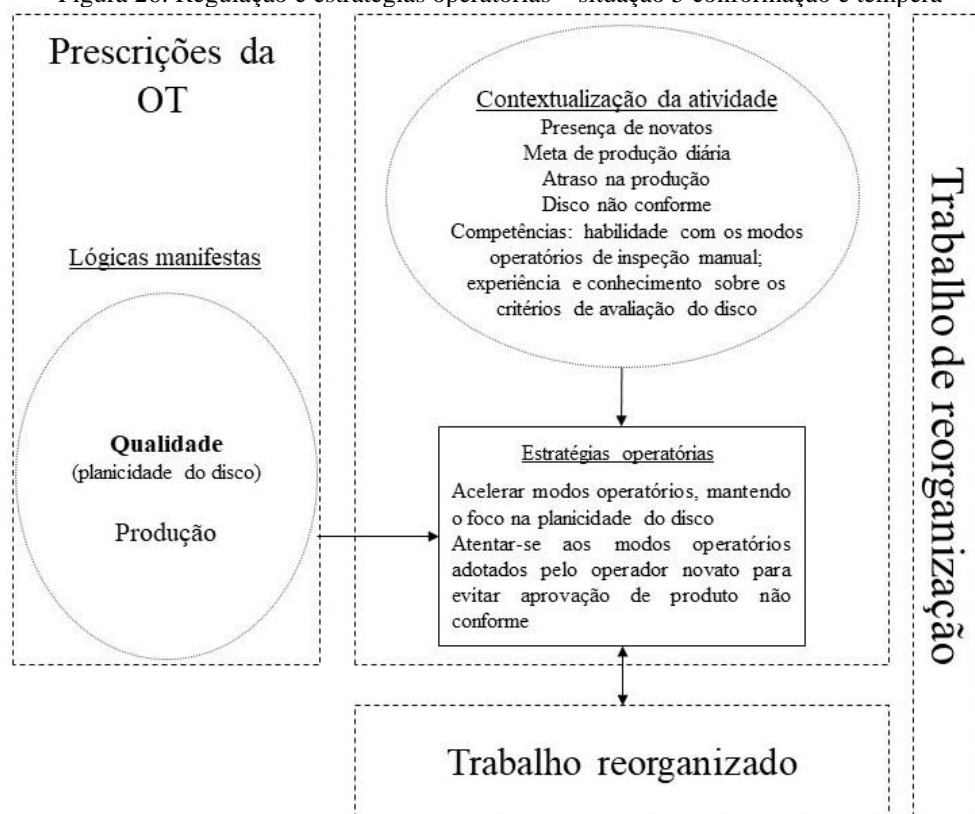
Momento da regulação: durante a atividade de inspeção

Lógicas prescritivas manifestas: produção e qualidade

Lógica prescritiva predominante: qualidade

Situação favorável à atividade: continuar realizando treinamento prático com operador experiente. Realizar espaços de discussão entre os operadores das células, inspetores de qualidade e operadores do setor de montagem dos implementos sobre aspectos da atividade, em especial, dificuldades, estratégias e critérios de aprovação

Figura 26: Regulação e estratégias operatórias – situação 5 conformação e têmpera



Fonte: Autora

“Esse momento aí é o mais difícil porque ali está na sua mão o que vai passar e o que não vai. Já teve vez de a gente passar disco e na hora que chega no plantio (setor) que vai montar a máquina, eles devolvem tudo porque está tudo torto, então é o momento mais chato de trabalho... pode ser que a pessoa não esteja olhando muito bem, não tem muita prática. Para um iniciante ali, nunca coloca ele ali. Vai mais de um mês para colocar e eu acho que nessa época aí (da imagem) é um iniciante porque eu estou ali pertinho vendo se ele está fazendo certo. Então, tem que ficar o tempo todo ali” (Operador)

(Motivo da devolução dos produtos) “A pressa, a produção estava muito alta, então já batia, tá, e ah! Está só um pouquinho, vamos passar e quando chegava lá, estava bastante” (Operador)

(Dica para um iniciante) “Para ele ver, ele vai bater primeiro (bater no disco com os dedos), pulou a roda, está pensa. E às

vezes ela está retinha, ela fica retinha, só que o meio aqui está para cima, está com o meio estufado. Aí, você não vê o disco mexer e fala, ah! Está bom. Mas você vê o meio e ele não está colado, ele não está encostado (na mesa), ele está para cima” (Operador)

Neste caso, uma situação mais favorável à atividade envolve o desenvolvimento de competências por meio de espaços de discussão para que sejam debatidas as dificuldades manifestas no trabalho real, as estratégias usadas para finalizar as tarefas e os critérios de aprovação. Ter a oportunidade de debater sobre esses aspectos e, ao mesmo tempo, praticar a atividade constitui um caminho que contribui para o aprendizado e o desenvolvimento das competências necessárias. Além disso, é importante que as metas sejam compatíveis com a atividade, e se a célula está com integrantes novatos, a OT deve possibilitar margens de manobra, com ritmo de trabalho compatível com a situação. Os limites da regulação estão relacionados com a competência e com o tempo que o operador dispõe para realizar a atividade e por isso, diante da inexperiência e do constrangimento de tempo, o processo de regulação é dificultado.

4.3.3.3 Desbobinamento e corte das chapas e Conformação e têmpera

A situação descrita abaixo se manifesta durante a atividade desenvolvida na desbobinadeira e nas células do forno. Por isso, ela está descrita considerando as duas atividades.

4.3.3.3.1 Situação 1: relacionamentos interpessoais

Muitas das atividades realizadas no setor de fabricação do disco são finalizadas por meio da ocorrência de estratégias operatórias coletivas, que são construídas com base na comunicação oral ou gestual entre os operadores. Algumas operações precisam de sincronismo, outras dependem da comunicação com o operador que realiza a operação seguinte e outras necessitam de ajuda mútua para finalizar a tarefa. Ambientes que favorecem a comunicação auxiliam no desenvolvimento das estratégias coletivas, facilitando o trabalho coletivo. Por outro lado, situações com excesso de contradições e variabilidades acarretam uma insuficiência do saber-fazer dos operadores frente às diferentes exigências do trabalho, o que afeta o sentido que os trabalhadores atribuem a

ele e ocasiona tensões emocionais e conflitos interpessoais (BELLEGHEM; GASPARO; GAILLARD, 2016).

A possibilidade de agir dos operadores permite a satisfação pelo trabalho realizado e o desenvolvimento de competências; as possibilidades de debater favorecem as interpretações, ajuda mútua e escuta; e as oportunidades de poder pensar mantêm a capacidade de agir com coerência com os valores pessoais (BELLEGHEM; GASPARO; GAILLARD, 2016). Tais possibilidades são favorecidas quando os operadores têm recursos adequados para o desenvolvimento da atividade, quando as prescrições são compatíveis com o trabalho real e quando são incentivadas na empresa as práticas de discussão sobre a atividade.

No âmbito das relações interpessoais, a empresa prescreve a todos os operadores algumas habilidades emocionais, que estão descritas no documento de descrição de cargo. Em situações reais, dificuldades se manifestam por causa de variabilidades individuais e interindividuais e por conta das dificuldades manifestas em atividade, devido às variabilidades e conflitos de lógicas.

Segue abaixo, o confronto entre o prescrito e o real.

Prescrições da OT:

“O que fazer”: manter relação interpessoal de qualidade com os outros operadores e com a hierarquia

“Como fazer”: utilizando habilidades como comunicação, empatia, liderança, controle emocional, comprometimento, criatividade, espírito de equipe, flexibilidade, organização, persistência, iniciativa/proatividade

“Repartição de tarefas”: cada operador, em sua tarefa de produção específica, deve fazer uso de das habilidades descritas no “como fazer”

“Interação entre as tarefas”: as interações entre as tarefas relacionadas às habilidades interpessoais se dão por meio da comunicação entre os profissionais

“Interação entre operadores e hierarquia”: as interações entre operadores e entre operadores e seus superiores ocorrem por meio da comunicação

“Exigências e padrões de desempenho”: manter relações interpessoais de qualidade para se atingir a eficácia nas tarefas de produção

Reorganização do trabalho (Figura 27)

Real: na rotina de trabalho, os operadores estão sujeitos a vivenciar dificuldades no âmbito de relacionamentos interpessoais

Causa(s): as questões comportamentais e de relacionamento interpessoal variam de um indivíduo para o outro e variam também de acordo com as circunstâncias do trabalho

Consequência(s): influência negativa na comunicação entre os operadores e na finalização das tarefas

Estratégia operatória: mesmo diante de dificuldades em função do andamento da produção ou de questões pessoais, tentar manter um bom relacionamento interpessoal para criar um clima favorável para realizar as estratégias operatórias coletivas e finalizar as tarefas

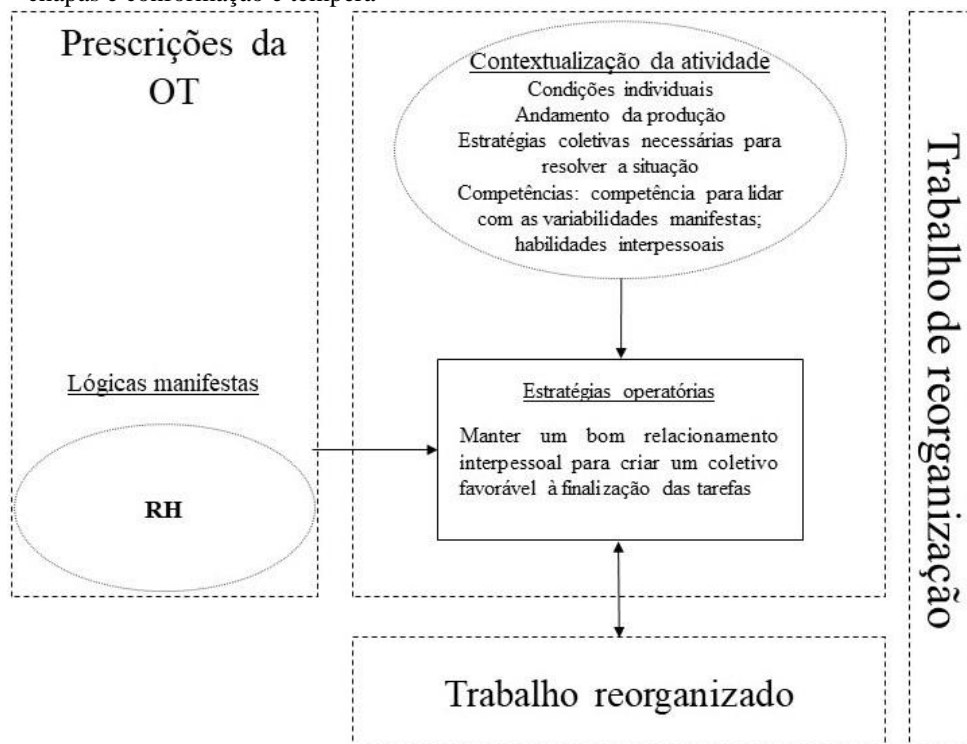
Momento da regulação: durante as atividades de trabalho

Lógica prescritiva manifesta: RH

Lógica prescritiva predominante: RH

Situação favorável à atividade: ambiente de trabalho com margem de manobra que favoreça a finalização das tarefas individuais e coletivas. Ou seja, para que ao se manifestarem as dificuldades durante a atividade, os operadores tenham recursos (materiais, técnicos, tempo, competência) adequados às situações reais, de forma a favorecer a saúde individual e coletiva

Figura 27: Regulação e estratégias operatórias – situação 1 desbobinamento e corte das chapas e conformação e têmpera



Fonte: Autora

“Alguma picuinha sempre tem. Também, você está trabalhando com muita gente. Um talvez chega de mau humor, é, sabe assim, do dia a dia. Mas não tem muito. Ah! Você vai trabalhar o dia inteiro com a cara fechada? Não vai dar um sorriso para ninguém? Depende, talvez você está com algum problema, alguma dificuldade, algum familiar doente. Mas também, ninguém tem culpa. Você não vai ficar rindo para todo mundo. Ou chega na sexta-feira e está todo mundo cansado. Mas não tem, assim, muito problema. Já teve porque é difícil você trabalhar com muita gente porque cada um tem uma opinião, mas hoje está bom” (Operador)

“Hoje eu estou lá com dois meninos novos, estou ensinando, estou passando, é uma maravilha, são educados” (Operador)

Os operadores reconhecem a importância do relacionamento interpessoal para o desenvolvimento das atividades e identificam que a qualidade dessa relação envolve uma série de fatores intrínsecos e extrínsecos ao trabalho. Considerando esta interação como um recurso para a atividade, promover a discussão sobre as variabilidades e os constrangimentos vivenciados no trabalho pode contribuir para o desenvolvimento de saberes e de soluções técnicas mais adequadas ao trabalho real dos operadores. Além disso, este processo promove o desenvolvimento de competências que está associado à promoção de saúde individual e coletiva (DELGOULET; VIDAL-GOMEL, 2016).

No caso apresentado, os limites da regulação ocorrem na medida em que faltam recursos compatíveis com as necessidades reais, já que isso aumenta a quantidade de problemas a serem resolvidos e o grau de dificuldade para solucioná-los. Diante dessas condições, as relações interpessoais podem ser comprometidas, visto que elas dependem da interação de diversos fatores, inclusive o contexto do trabalho.

4.3.3.4 Considerações acerca das regulações e estratégias operatórias

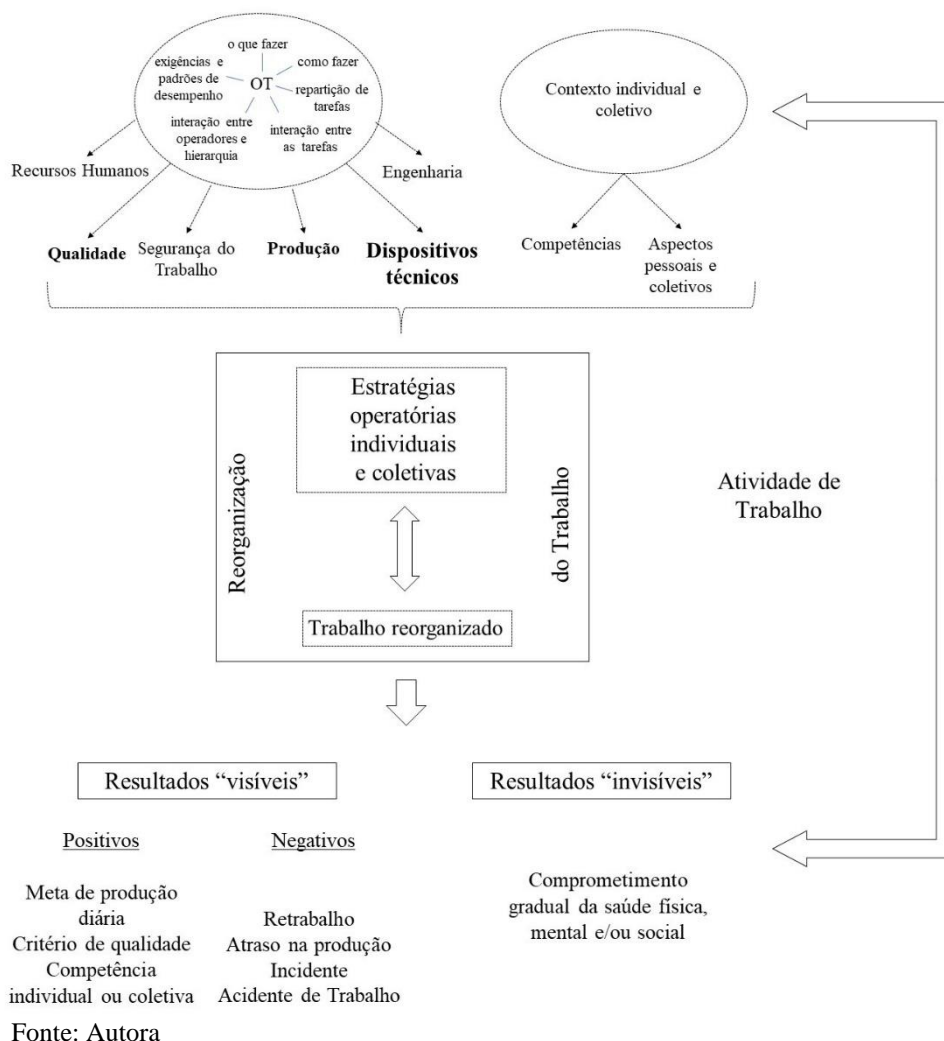
Neste estudo, verificou-se que as prescrições da OT estão implícitas nos dispositivos técnicos, estão nas verbalizações dos agentes prescritores e estão nos documentos elaborados pela produção, qualidade, RH, engenharia industrial e segurança

do trabalho, cada qual com a racionalidade que embasa suas ações e decisões. Quando as prescrições são analisadas separadamente, sob a ótica dessas lógicas isoladas (da qualidade, da produção, e assim por diante), ou seja, fora do contexto da atividade, a aplicabilidade dessas prescrições, oriundas das diversas áreas profissionais, torna-se mais viável, cada qual com seus fundamentos. No entanto, no trabalho real as prescrições se interagem meio a um contexto que deve ser considerado, pois durante as interações ocorrem incoerências para a ação, devido à incompatibilidade com as demandas das situações reais. Assim como as prescrições, os possíveis resultados da atividade e as competências adquiridas individual e socialmente são determinantes nos processos de regulação e na elaboração das estratégias operatórias.

Na reorganização do trabalho, devido aos conflitos, os operadores precisam priorizar algumas prescrições em detrimento de outras, o que implica na predominância de determinadas lógicas prescritivas no desenvolvimento do trabalho real. Observou-se que as lógicas prescritivas dos dispositivos técnicos, seguida da produção e qualidade foram predominantes na elaboração dos modos operatórios. A experiência, individual e coletiva, guia os conflitos de decisão, a partir dos possíveis resultados que a atividade pode gerar em termos de eficácia e de saúde/integridade física. Apesar de as prescrições terem relevância e significados diferentes para os operadores em ação contextualizada, durante a elaboração das estratégias operatórias eles consideram todos os aspectos manifestos em atividade. Um exemplo é o caso em que as portas de segurança devem ser mantidas fechadas durante a operação da máquina, mas isso não ocorre devido à incompatibilidade desta prescrição com as condições reais, que exige a entrada frequente do operador em área não permitida para garantir os resultados solicitados. E diante disso, novas regras de ação para a garantia da segurança do operador são construídas como por exemplo manter foco de atenção em locais de maior risco e no som emitido pela máquina para antecipar incidentes.

A figura 28 ilustra os elementos envolvidos na reorganização do trabalho.

Figura 28: Elementos manifestos na reorganização do trabalho



Os conflitos de lógica que condicionam a reorganização do trabalho podem trazer consequências para a organização e para os indivíduos que a compõe. A necessidade de o operador ter que agir em consonância com uma prescrição em detrimento de outra, implica sobre ele, ou o grupo envolvido, maior responsabilidade sobre os resultados obtidos. Diante disso, o operador se engaja física e mentalmente para compreender a situação e tomar decisões de acordo com o que o contexto pede e de acordo com seus valores.

As regulações apresentam um limite em termos de funcionamento adequado, visto que na carência dos recursos utilizados na construção das estratégias operatórias, a margem de manobra do operador é reduzida e podem ocorrer prejuízos à saúde física e/ou mental dos trabalhadores. Apesar de as análises mostrarem que as regulações estão funcionando bem, no sentido de garantir o alcance dos resultados determinados e o baixo índice de acidentes de trabalho, é preciso considerar também alguns custos que podem

estar “invisíveis” na perspectiva dos gestores. Entre os aspectos a se considerar estão a insegurança (medo dos riscos), o excesso de responsabilidade ao se priorizar uma prescrição em detrimento de outra, o cansaço físico e mental diante das contradições, enfim, questões relativas ao meio interno dos operadores que vão sendo acumuladas ao longo tempo e que podem gerar consequências negativas para os operadores e para a empresa.

As competências constituem recursos importantes na criação das margens de manobra para regular a carga de trabalho. Diante disso, entende-se que o custo das regulações para operadores menos experientes é maior, tendo em vista o nível de incerteza durante a resolução de problemas frente às contradições e às variabilidades. Além disso, outros recursos, técnicos ou organizacionais, são requisitados no contexto da atividade durante o “trabalhando” e, na carência de dispositivos adequados, os operadores se utilizam dos meios possíveis no momento, como por exemplo o uso de um amarrilho improvisado para manter amarrada a bobina que foi rebobinada, o que implica em maior dificuldade e risco de acidente.

5 DISCUSSÃO

Neste capítulo são discutidos os principais resultados deste estudo com conceitos e achados de outros autores. Na atividade, a reorganização do trabalho se dá a partir da elaboração das estratégias individuais ou coletivas para regular o trabalho e garantir margens de manobra para se obter os resultados determinados. A análise das representações mostra que as regulações precisam ser mais bem compreendidas pelos agentes das prescrições da OT, visto que os conflitos e as variabilidades do trabalho real não fazem parte do repertório abordado nas rotinas de trabalho destes profissionais. Alguns aspectos podem justificar essa questão: a especificidade de suas funções técnicas e posições hierárquicas; o distanciamento de suas atividades em relação àquelas desenvolvidas no chão de fábrica; o compromisso em atingir um objetivo específico estabelecido pela empresa, cuja cobrança se dá por meio da interação com a hierarquia superior; a ausência de práticas de discussão sobre as características da atividade.

O estudo das estratégias elaboradas pelos operadores durante os processos de regulação demonstra que as prescrições da produção, da qualidade, da engenharia e da segurança entram em conflito com a condição de funcionamento das máquinas e equipamentos. As contradições observadas reduzem a margem de manobra, o que faz com que as regulações ocorram com um custo para a empresa e/ou para os operadores. Observa-se que este custo está normalmente associado ao rendimento no trabalho ou à exposição ao risco de algum incidente, que pode vir a se caracterizar como um acidente de trabalho. O prejuízo no rendimento afeta tanto a produção, quanto os operadores, que se sentem desconfortáveis diante da situação. Tal exposição pode gerar um custo “invisível” para o operador no curto prazo, mas que gradativamente pode afetar sua saúde e, conseqüentemente os resultados da empresa. Aumentar as margens de manobra constitui o ponto principal para que, em especial, o “como fazer” prescrito pela OT seja mais compatível com as situações reais por meio da promoção de maiores discussões em torno da atividade, considerando as variabilidades e os conflitos manifestos.

5.1 REPRESENTAÇÕES SOBRE A OT

As representações sobre a OT se divergiram em alguns pontos entre os diferentes profissionais entrevistados, no entanto algumas semelhanças puderam ser observadas, especialmente entre gerência e engenharia industrial e qualidade. O Quadro 5 apresenta uma síntese das representações.

Quadro 5: Representações sobre a OT

Aspectos da OT	Profissionais participantes	Representações
“O que fazer” e “como fazer”	Operadores	As dicas vindas dos operadores experientes e as experiências vivenciadas durante a atividade, juntamente com as informações e sensações percebidas no “trabalhando”, constituem os principais meios de instrução do trabalho
	Chefia	São observados dois perfis de chefia. Na perspectiva do primeiro, os documentos prescritivos apresentam relevância para a ação, superior àquela identificada na visão dos operadores. No ponto de vista do segundo perfil, a adaptação prática gradual do operador é ponto fundamental para o aprendizado das habilidades e dos conhecimentos necessários para a atividade, sendo as prescrições incorporadas gradualmente
	Engenharia Industrial	Em parte, estes aspectos da OT ficam no controle do operador, mas existe o reconhecimento de que eles precisam estar mais bem definidos pela engenharia
	Qualidade	Os documentos que acompanham os processos produtivos assumem um papel instrutivo relevante para realização da atividade

“Repartição de tarefas”	Operadores	A finalização das tarefas exige cooperação entre os operadores
	Chefia	O trabalho em equipe é visto como essencial para finalizar as tarefas e garantir produção
	Gerência industrial	A chefia do setor de produção dos discos apresenta certa autonomia em relação à resolução de intercorrências no processo produtivo
“Interação entre as tarefas e as atividades”	Operadores	O trabalho real do outro exerce influência nas decisões e nas escolhas dos modos operatórios
	Chefia	É dada ênfase tanto no âmbito da finalização e sequenciamento das operações e processos, quanto na troca de informações entre operadores de atividades sequenciais
	Engenharia Industrial	As informações contidas nos documentos ou nos materiais transferidos no sequenciamento das atividades possuem maior relevância no âmbito deste aspecto da OT
“Interação entre operadores e hierarquia”	Operadores	Manter uma relação de respeito e diálogo é condição para desenvolver o coletivo necessário durante a atividade
	Chefia	A manutenção de um bom relacionamento interpessoal é necessária para garantir produção
	Gerência industrial	O relacionamento interpessoal é um ponto

		forte da empresa, sendo o diálogo a sua principal ferramenta
	Saúde e segurança do trabalho	Apesar de não ser contra relações de amizade, observa-se que tais vínculos dificultam a tomada de medidas de correção e as advertências no âmbito da segurança, entre chefes e subordinados
“Exigências e padrões de desempenho”	Operadores	O funcionamento dos dispositivos técnicos, as características dos materiais, a competência e os imprevistos são fatores que influenciam o rendimento e o desempenho no trabalho
	Chefia	De uma forma geral, a chefia entende que o maquinário antigo impacta na produção e na segurança. O excesso de confiança do operador e o conflito com a lógica da produção também são aspectos mencionados no âmbito da segurança
	Gerência industrial	No setor de produção do disco, o desempenho está mais relacionado com os dispositivos e procedimentos técnicos. Quanto ao desempenho em segurança, a responsabilidade do operador no momento da ação é o fator de maior relevância frente à existência de um maquinário antigo
	Engenharia Industrial	No setor de produção do disco, o alcance da conformidade dos produtos está mais relacionado com a adequação e a regulação dos dispositivos técnicos,

		além do envolvimento dos operadores com o trabalho
	Qualidade	O comportamento humano é fator de relevância no alcance do desempenho
	Saúde e segurança do trabalho	A adequação e o estado de conservação das máquinas e equipamentos são relevantes no desempenho em segurança. Os atos inseguros, resultantes do predomínio da lógica da produção, também se relacionam com este aspecto da OT

Fonte: Autora

Conforme exposto no quadro, os elementos da atividade, seja na execução ou nos resultados efetivos, estão mais presentes nas representações dos operadores, o que já era esperado. A chefia também reconhece a relevância de alguns aspectos da atividade para a finalização das tarefas, já na perspectiva dos profissionais das áreas da qualidade, da engenharia e da gerência existe maior centralidade em aspectos técnicos e/ou baseados em suas áreas de atuação profissional na empresa. Alguns elementos do trabalho real são identificados pelos agentes das prescrições, como os conflitos de lógicas mencionados pela saúde e segurança. No entanto, observa-se dificuldade de ação em relação a esse aspecto, visto que a empresa adota um sistema de gerenciamento baseado em indicadores e cumprimento de normas, no qual os debates sobre dificuldades e estratégias desenvolvidas em atividade ainda não constitui uma realidade cotidiana entre operadores e a gestão operacional, industrial e de segurança.

Estudo desenvolvido por Bernardino (2006) descreve que o nível de proximidade com as situações reais modifica as representações sobre aspectos relacionados ao trabalho. Quanto maior a relação dos profissionais com a rotina de trabalho dos operadores, maior relevância é dada para as variabilidades e contradições manifestas. Observa-se este fato no presente estudo também, além da influência da especificidade da área de atuação técnica e ou de gestão do profissional, como é o caso do foco da engenharia industrial nos parâmetros de tempo e de temperatura do forno. Na descrição de cargo de um profissional deste setor, que atua em métodos e processos industriais, as tarefas se resumem na análise das especificações técnicas e na elaboração de procedimentos para atender requisitos de engenharia e de qualidade, o que dá suporte à

construção de um perfil profissional bastante técnico. Mas essa racionalidade técnica pode ser enriquecida com as características da atividade, que são reveladas durante as situações reais do trabalho operacional.

A respeito da representação dos operadores sobre os documentos instrutivos, estes têm um significado mais de formalização do que de uso prático cotidiano. A sua elaboração se deu após a profissionalização da gestão da empresa em 2010, durante o processo de certificação ISO 9001. Antes de documentar as prescrições neste formato, o trabalho prescrito era instruído pela chefia e pelos colegas de trabalho. Após a formalização documental, para os operadores antigos, as instruções prescritas passaram a ter um significado prático mais voltado para as certificações ao invés de documentos instrutivos nas rotinas operacionais. E quanto aos operadores que chegaram durante ou após o processo de formalização, a importância das prescrições verbalizadas e das instruções de operadores experientes ainda se mostra maior que a relevância dos documentos.

Em suas falas, o operador evidencia elementos referentes aos recursos utilizados na elaboração das estratégias operatórias e às dificuldades vivenciadas em atividade devido à interação de diferentes fatores. Tais fatores estão relacionados com a condição de funcionamento dos dispositivos técnicos, com as características das matérias-primas, com o comportamento dos materiais em processo, com as interações entre os operadores, com o conflito de lógicas, com os resultados da atividade, entre outros. Em relação aos recursos mencionados para criar margem de manobra, a experiência do operador constitui fator relevante para a realização da atividade e o alcance dos critérios de saúde e eficácia.

Em relação aos profissionais que representam a chefia, alguns entrevistados atribuem maior relevância aos procedimentos técnicos no âmbito da OT. Este ponto de vista se fortalece na medida em que o papel da chefia é visto como aquele que deve garantir o cumprimento dos critérios, das metas e dos prazos estabelecidos pelos superiores ou pelo PPCP e vendas. Já os outros integrantes da chefia entendem a OT a partir de uma perspectiva posicionada na fronteira entre as atividades de chão de fábrica e as prescrições vindas de níveis hierárquicos superiores e técnicos, na qual existe uma tentativa de compatibilizar as divergências observadas por meio do diálogo e dos rearranjos nos processos de trabalho. A visão da engenharia industrial dá ênfase aos documentos e aos dispositivos técnicos na obtenção da eficácia e na finalização das tarefas. Tal representação está relacionada com a posição da engenharia no

desenvolvimento de projetos, cuja racionalidade voltada para as questões técnicas e de eficácia produtiva embasa suas condutas e ações (BRAATZ, 2009).

As representações da qualidade permeiam entre a suficiência da documentação técnica e a responsabilidade do operador sobre o desempenho no trabalho. A contradição aparente é reduzida quando se observa que esta perspectiva entende que o operador dedicado e responsável irá realizar seus processos de trabalho com zelo e conforme as instruções, regras e critérios estabelecidos. Para Bourgeois e Hubault (2016), as prescrições são elaboradas fora do contexto da atividade e por isso, destacam a necessidade de se estudar a relação entre a norma tida como referência para a ação e a variabilidade das situações de trabalho, diante das quais o operador elabora seus modos operatórios.

A gerência industrial, numa posição mais distante das rotinas de trabalho dos operadores, tem suas percepções sobre a OT embasadas pelos valores da empresa e pelo contexto de competitividade do mercado. As questões de mercado embasam a lógica da empresa (VIDOTTI, 2017) e, no presente estudo, a gerência industrial se atenta em garantir bons índices de segurança e em garantir a produção de disco demandada, especialmente no âmbito da quantidade e do cumprimento de prazo solicitado pelo cliente.

A saúde e segurança do trabalho percebe os conflitos de lógicas manifestos em atividade na medida em que reconhece a contradição entre as normas de segurança e a lógica da produção, cuja predominância da última é também observada. Na visão dos profissionais dessa área de atuação, a adequação das máquinas assume papel importante na prevenção de acidentes, visto que nesta percepção, a automatização dos dispositivos de segurança garante o desempenho preventivo mesmo diante de situações de maior cobrança por produção. A interação entre os profissionais que têm suas funções relacionadas, direta ou indiretamente, às situações de trabalho possibilita a construção de soluções mais duradouras e compatíveis com o contexto da atividade, marcado por contradições e imprevisibilidades (ROCHA; MOLLO; DANIELLOU, 2019). As situações rotineiras contêm elementos determinantes na adoção dos modos operatórios e devem ser considerados nas discussões sobre prescrições normativas e projetos de concepção.

O estudo das representações sobre a OT mostra quais elementos são necessários para enriquecer o entendimento dos diferentes profissionais sobre o trabalho real dos operadores. Por exemplo, a gerência e a engenharia, ao tratar de modificações nos

processos industriais das células do forno, podem enriquecer seus conhecimentos de gestão e técnicos com elementos como as estratégias utilizadas para garantir planicidade e dureza do disco diante das variabilidades nas condições de funcionamento do forno e da bomba de resfriamento da água. As regulações são pouco conhecidas e citadas ao se discutir sobre OT, visto que o maior foco está nos resultados da atividade, os quais estão ligados às tarefas delegadas aos agentes prescritores. Os debates e as discussões cotidianas sobre a atividade dos operadores são necessários, com a participação dos diferentes profissionais, para se desenvolver um processo de compreensão sobre as dificuldades vivenciadas, as estratégias desenvolvidas e as contradições manifestas.

5.2 ESTRATÉGIAS OPERATÓRIAS ELABORADAS NA REORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Ao estudar as atividades de trabalho, foram identificadas algumas estratégias operatórias elaboradas para regular o trabalho, mediante as dificuldades advindas das variabilidades e das contradições da OT. O quadro 6 apresenta uma síntese delas, assim como das situações que demandaram a sua elaboração.

Quadro 6: Estratégias operatórias elaboradas durante a reorganização do trabalho

Situação problema	Estratégia operatória	Tipo de estratégia ou recurso utilizado
Desbobinadeira de chapas		
Operador busca a bobina identificada por etiqueta localizada na parte interna e com letra pequena	Relacionar o tipo de bobina com o seu local de armazenamento; Aproximar-se da etiqueta; Relacionar a informação com as características da bobina, captadas visualmente; Solicitar a presença do inspetor de qualidade	Aproximação física; Memorização e visão; Consulta da fonte prescritiva
Operador busca a bobina no período noturno, desprovido de iluminação adequada para a identificação e transporte	Solicitar ajuda ao operador de empilhadeira (iluminação com o farol); Utilizar a lanterna do celular; Realizar o transporte lentamente, com foco na visão e na audição	Ajuda mútua; Uso de dispositivo técnico pessoal; Visão, audição; Antecipação; Saber-fazer
Durante o transporte, a bobina não fica estável no gancho, podendo colidir	Colocar a mão na bobina, como guia;	Aproximação física e contato manual; Visão e audição;

e/ou ficar mal posicionada na desbobinadeira	Focar nos sentidos da visão e audição	Antecipação; Saber-fazer
As portas de segurança ficam abertas na maior parte do tempo da operação	Focar nos sentidos da visão e audição para antecipar qualquer incidente; Desligar a máquina para manipular material na esteira	Visão e audição; Antecipação; Saber-fazer
A última chapa não passa pelos cilindros durante o funcionamento automático da máquina devido às ondulações do material	Subir na esteira da desbobinadeira e puxar a chapa com uma alavanca metálica	Uso de dispositivo técnico auxiliar; Saber-fazer
Devido à ausência de OP gerada, o operador retorna a bobina para o pátio, visto que não realizou o desbobinamento completo	Observar o comportamento da bobina, de forma a antecipar qualquer incidente; Improvisar um amarrilho para manter o material preso	Visão e audição; Antecipação; Uso de material improvisado; Saber-fazer
Conformação e t�mpera		
�s vezes, a varia�o da temperatura prescrita n�o � suficiente para realizar o aquecimento necess�rio no disco	Aumentar a temperatura do forno, al�m do limite estabelecido, e aumentar velocidade de rota�o da soleira	Acelera�o do processo; Saber-fazer
�s vezes, o indicador de temperatura do forno mostra um valor incompat�vel com a temperatura real no interior do forno	Retirar o disco quando seu aspecto estiver alaranjado; Observar o aspecto do disco depois que ele saiu do forno; comunicar com o prensista sobre a condi�o do disco ao sair da prensa	Vis�o; Coopera�o; Saber-fazer
Durante o transporte para a prensa, o disco pode entortar e/ou escapar da “Tenaz”	Posicionar as “garras” da “Tenaz” numa posi�o intermedi�ria entre o centro e a borda do disco; N�o realizar movimento r�pido e lateral puro durante o transporte	Especificidade no jeito de manusear (saber-fazer)
Ap�s sair da prensa de resfriamento, os discos entortam ou empenam com certa frequ�ncia	Realizar testes (entre os operadores) em rela�o ao tempo de ligamento e desligamento da bomba de resfriamento	Memoriza�o da efic�cia obtida em situa�es semelhantes; Coopera�o
Em situa�es de constrangimento temporal ou de operadores inexperientes na inspe�o final da c�lula, aumenta-se o risco de aprovar discos e eles n�o serem aprovados pela qualidade ou pelo	Diante de aumento da demanda de trabalho na c�lula, o operador acelera os modos operat�rios, mas mant�m o foco na avalia�o da planicidade do disco; Quando h� novato na fun�o, um operador experiente se	Acelera�o; Vis�o; Especificidade no jeito de manusear (saber-fazer); Ajuda m�tua

setor de montagem dos implementos (não frequente)	atenta aos modos operatórios adotados pelo novato para evitar aprovação de produto não conforme	
Desbobinadeira de chapas / Conformação e têmpera		
Na rotina de trabalho, os operadores estão sujeitos a vivenciar dificuldades no âmbito de relacionamentos interpessoais	Tentar manter um bom relacionamento interpessoal para criar um clima favorável para realizar as estratégias operatórias coletivas	Recursos individuais; Cooperação

Fonte: Autora

Conforme observado no quadro 6, os órgãos do sentido têm suas funções bastante solicitadas na construção das estratégias operatórias como uma possibilidade de antecipar disfunções do sistema e elaborar algum modo operatório para evitar que a perturbação ocorra. A visão e a audição são os sentidos mais requeridos durante as atividades estudadas, por exemplo quando o operador se atenta aos ruídos emitidos pela ponte rolante no transporte da bobina para antecipar a ocorrência de um acidente e evitar que ele aconteça por meio do seu afastamento da área de risco. Souza (2014) também cita as explorações perceptivas na elaboração das estratégias de antecipação para evitar acidente de trabalho e na aceleração dos modos operatórios.

As estratégias coletivas também são muito usadas como uma forma de tornar a tarefa mais compatível com os recursos disponíveis e com a competência dos operadores. As dimensões coletivas da atividade foram observadas em outros estudos (VASCONCELOS, 2007; GONÇALVES; CAMAROTTO, 2015; PICOS et al., 2017; VIDOTTI, 2017) e se relacionam com o desempenho na realização das tarefas com as quais estão comprometidos os parceiros do trabalho coletivo (CAROLY; BARCELINI, 2016). Na análise das representações sobre os aspectos da OT no presente estudo, também foram mencionadas estratégias coletivas para atingir os objetivos estabelecidos. Exemplo:

“A sincronia tem que ser total neh. Tipo cortou, a gente puxa, um sente que o outro puxou, então, os dois trazem a chapa e jogam”
(Operador)

As possibilidades de coordenação no trabalho coletivo permitem a divisão de tarefas e a organização temporal, cuja construção se dá entre os membros do grupo envolvido e envolve a comunicação verbal e não verbal (Caroly; Barcelini, 2016). Os

autores destacam também a necessidade de elaboração de um conhecimento comum sobre a atividade para se ter uma compreensão mútua sobre a situação, condição determinante para a gestão de falhas e controle de perigo (Caroly; Barcelini, 2016). A busca por eventos já vivenciados durante a atividade coletiva para checar informações, o que foi observado no presente estudo, constitui uma estratégia cuja eficácia depende do uso de um referencial comum, o qual, segundo Rocha, Mollo e Daniellou (2019), pode ser construído em espaços de discussão e de esclarecimentos sobre a atividade.

A disponibilidade de recursos adequados às situações reais constitui outro fator que facilita a construção das estratégias operatórias mediante as variabilidades que surgem durante os processos de trabalho. Neste estudo, observa-se que os operadores improvisam ferramentas para auxiliar na resolução de problemas e facilitar a finalização das tarefas. Pesquisas evidenciaram que a ausência de recursos compatíveis com o que a situação demanda dificulta o trabalho e afeta o desempenho (CHEN; KAO, 2012; VIDOTTI, 2017; BEDIN, FONTES, BRAATZ, 2020). Durante a concepção dos dispositivos técnicos, é importante conhecer a atividade para considerar as variabilidades, as quais influenciam o desempenho e as condições de segurança e de saúde dos operadores. Béguin (2008) afirma que ao não considerar o trabalho real nas concepções, aumentam as chances de o dispositivo ser fonte de dificuldades em atividade.

Outro aspecto importante da atividade e que foi bastante observado e reconhecido pelos operadores é o saber-fazer. Durante as situações de trabalho, os trabalhadores desenvolvem seus modos operatórios mediante as variabilidades do contexto e a experiência construída ao longo da vivência no trabalho. A atenção direcionada e os diferentes gestos utilizados conforme o que a situação demanda constituem um indicativo das competências dos operadores e demonstra o papel ativo que eles adotam e engajam no trabalho (BOURGEOIS; HUBAULT, 2016). Os operadores usam termos como “macetes” para expressar os modos operatórios específicos utilizados diante das variabilidades. Exemplo:

“É muito macete, muito... a pessoa fala, ah! vou seguir o procedimento, aprendi a trabalhar. Não, não aprendeu a trabalhar... é o dia a dia mesmo, é a mão na massa, é você colocando a mão no trabalho para você desenvolver porque senão (sinal de não com a cabeça)” (Operador)

Lémonie e Chassaing (2016) relatam que o saber-fazer e a experiência permitem que os operadores se preservem. Eles buscam utilizar os modos operatórios mais adaptados à situação e ao contexto, de forma a ser mais eficaz e a preservar seu estado interno. Daí a importância de se criar oportunidades para a verbalização dos conhecimentos tácitos incorporados nos gestos e dos conhecimentos situados no contexto do trabalho (LÉMONIE E CHASSAING, 2016).

As estratégias operatórias identificadas se desenvolveram diante de dificuldades percebidas pelos operadores que, com base nas experiências adquiridas e no que a situação estava demandando, elaboraram os modos operatórios individual e/ou coletivamente para garantir eficácia e/ou manutenção de sua saúde. Tais dificuldades se relacionam com o conflito de lógicas proveniente das prescrições da OT. De uma forma geral, as lógicas dos dispositivos técnicos tiveram peso relevante nos processos de decisão dos operadores durante a reorganização do trabalho, já que se mostraram determinantes para a finalização das tarefas.

As prescrições de cada área se contradizem em alguns momentos, especialmente com aquelas cristalizadas nos dispositivos técnicos. A ideia de cristalização diz que todo artefato “cristaliza” um conhecimento, uma representação, um modelo de usuário e sua atividade (Béguin, 2016). Em algumas situações, mesmo diante de normas de segurança ou metas de produção a serem cumpridas, as variabilidades oriundas do comportamento de um material no dispositivo técnico determinam os modos operatórios e a partir disso, o operador procura resolver o problema identificado. Em atividade, as lógicas se interagem e o conflito resultante pode ocasionar aceleração de modo operatório, exposição a risco de acidente e desconforto emocional por descumprir alguma norma ou prescrição.

De certa forma, mesmo que as circunstâncias orientem o operador experiente no sentido de considerar uma lógica em detrimento da outra, todos os aspectos contextualizados são ponderados durante a elaboração das estratégias no processo de reorganização. A competência construída permite a compreensão e a tentativa de controle de situações que ofereçam risco para o operador, para a equipe ou para o sistema técnico (DELGOULET; VIDAL-GOMEL, 2016). No entanto, ainda assim, na ausência de recursos adequados às condições reais, os resultados da atividade podem ser negativos do ponto de vista da saúde e da eficácia.

5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS POSSIBILIDADES DE INCORPORAÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICO-PRÁTICOS NAS DECISÕES EM TORNO DA OT

As verbalizações dos operadores e as estratégias operatórias analisadas mostram que as estratégias coletivas permitem que as regulações ocorram de forma a garantir que a qualidade seja atingida e que a integridade dos operadores seja mantida. Dessa forma, é relevante favorecer as interações entre os operadores por meio do desenvolvimento de recursos e de competências para o coletivo de trabalho. Caroly e Barcellini (2016) apresentam alguns recursos que favorecem a produção de um trabalho coletivo eficaz, entre eles: as possibilidades de sincronização operatória entre os integrantes do grupo, a construção de um referencial comum sobre o estado dos processos e o conhecimento mútuo do trabalho de cada um. Segundo os autores, a sincronização operatória determina as possibilidades de coordenação entre os operadores, os quais constroem este processo em atividade por meio da comunicação verbal ou não. É importante que as prescrições possibilitem margens de regulação para que os operadores consigam construir essas estratégias e desenvolver a comunicação necessária perante o contexto da atividade.

Especialmente nas células do forno, os operadores utilizam o sentido da visão e a comunicação entre eles para obter informações sobre os resultados dos processos e realizar as regulações necessárias para garantir a qualidade do disco. Os processos de comunicação são bastante utilizados nessas situações de trabalho e podem ser aprimorados por meio da construção de referenciais comuns sobre a atividade como as regras técnicas, as características dos processos e dos materiais, as dificuldades e os problemas que mais ocorrem, as necessidades que se manifestam no contexto da atividade e as estratégias utilizadas.

A ampliação do conhecimento sobre a sua atividade e a dos parceiros permite que o operador saiba quais elementos precisam estar visíveis para o outro, de forma a facilitar o seu trabalho (CAROLY; BARCELLINI, 2016). Mesmo que não seja possível tornar algum elemento visível em função de barreiras físicas, é importante entender quais aspectos da atividade são relevantes para o outro, e isso inclui a discussão sobre os critérios de qualidade adotados por cada integrante do grupo, visto que a convergência sobre este assunto auxilia a comunicação, a confiança e a eficácia alcançada por eles. Os espaços de discussão auxiliam neste processo de compartilhamento e de construção do conhecimento (CAROLY; BARCELLINI, 2016; ROCHA; MOLLO; DANIELLOU, 2019).

Em relação aos trabalhadores novatos ou com pouca experiência nas atividades de trabalho, as estratégias operatórias vão sendo aprendidas com a prática e com os colegas, mediante a ocorrência das variabilidades, mas operadores destacam que elas nem sempre se manifestam durante os dias de treinamento, o que demonstra que o tempo de acompanhamento por um operador experiente é fator relevante no alcance da eficácia e do desenvolvimento de competência. Delgulet e Vidal-Gomel (2016) destacam o processo de mediação por pares no desenvolvimento de competências, o qual pode tomar forma na ação (quando a tarefa pode ser realizada por mais de uma pessoa), nos momentos com menor carga de trabalho, na preparação ou manutenção dos equipamentos e nos períodos de pausas para que as dificuldades vivenciadas pelos operadores em situação real de trabalho sejam consideradas no processo de aprendizagem.

Os operadores verbalizaram algumas dificuldades vivenciadas em atividade devido à inadequação de recursos técnicos às demandas das situações reais de trabalho, como é o caso da iluminação do pátio externo e do amarrilho utilizado nas bobinas que são rebobinadas. É importante que o desenvolvimento de recursos, tecnológicos ou não, considerem as fontes de variabilidades da atividade e as estratégias utilizadas para dar conta das prescrições. Braatz (2009) destaca a importância dos espaços de interação e de confrontação entre os profissionais envolvidos direta ou indiretamente com as situações futuras de trabalho. Tais interações devem favorecer a construção de um referencial comum sobre a situação a ser projetada para se propor soluções compatíveis com o trabalho real, que considerem aspectos técnicos e a perspectiva da atividade. O desafio é situar no mesmo cenário de ação as lógicas heterogêneas dos operadores e dos projetistas com o objetivo de desenvolverem um trabalho comum, em torno do mesmo objeto (Béguin, 2016).

Durante este processo, alguns conflitos e divergências podem surgir, mas Béguin (2016) coloca que as discordâncias constituem o motor da modificação do objeto em concepção. Segundo o autor, os critérios, as especificações e as finalidades podem ser redefinidos e reajustados para que a solução seja aceitável para o grupo. Para auxiliar, Braatz e Menegon (2018) sugerem as situações de simulação, as quais permitem uma flexibilidade interpretativa e a criação de um espaço de confrontação e de validação das propostas, o que favorece a incorporação da perspectiva da atividade nas soluções.

Em seus estudos, Duarte, Maia e Cordeiro (2017) mostram que as simulações para um projeto de *layout* evidenciam questões relativas à OT. Segundo os autores, a dinâmica participativa instituída durante a simulação resultou em mudanças na quantidade de

operadores previstos, nas funções planejadas, nas interações entre as células e nos equipamentos disponibilizados. Neste exemplo de simulação organizacional, as discussões possibilitaram melhor compreensão sobre as interações entre os profissionais de cada núcleo operacional e sobre as interdependências entre as suas ações, além de uma reflexão coletiva sobre como a OT iria se materializar naquele novo espaço projetado.

A participação de profissionais das áreas operacionais, de gestão e técnicas nesses processos de discussão permite que os aspectos da OT sejam abordados conforme vão sendo evidenciados no tratamento das necessidades das atividades de trabalho. Duarte, Maia e Cordeiro (2017) colocam que são levantadas questões como: interações entre pessoas e equipes; definições de funções não previstas e acréscimos em funções existentes; definições dos mobiliários e tecnologias e gestão dos processos de trabalho. No presente estudo, observou-se uma série de estratégias necessárias para regular o trabalho, às custas de algum inconveniente para a saúde ou para a eficácia, devido à baixa margem de manobra que a OT proporciona quando tais aspectos não são discutidos entre os envolvidos com as situações reais de trabalho.

Os profissionais que elaboram as prescrições se fundamentam na lógica da função técnica ou de gestão que desenvolvem na empresa. Com isso, suas prescrições acabam considerando em menor escala a lógica da atividade, com suas variabilidades e seu contexto técnico, social e organizacional. No presente estudo, as prescrições da OT estão cristalizadas nos dispositivos técnicos, documentadas ou verbalizadas e representam as racionalidades advindas da qualidade, da produção, da segurança, do RH e da engenharia. Sendo que algumas áreas podem receber influências das perspectivas dos setores de vendas e de compras.

Os espaços de discussão sobre o trabalho desenvolvem um papel importante no enriquecimento das representações dos agentes prescritores, visto que por meio deles podem ser discutidas questões relevantes da atividade, incluindo as dificuldades vivenciadas, os conflitos gerenciados e as condições necessárias para se realizar o trabalho real. Duarte, Maia e Cordeiro (2017) destacam a legitimidade da perspectiva dos operadores no processo de melhoria do trabalho e de sua organização já que eles vivenciam as rotinas de trabalho e conhecem muito bem os desafios manifestos em atividade.

Ao tratar da segurança, os resultados mostram que os operadores vivenciam situações em que é necessário realizar escolhas, com conseqüente descumprimento de determinadas normas de conduta. Isso ocorre porque a prescrição se contradiz com a

demanda real da situação de trabalho, em termos de variabilidade de processos e dos materiais, condição de funcionamento da máquina, atendimento ao critério de qualidade e andamento da produção. Neste contexto, Nascimento et al. (2016) descreve sobre os processos de concepção “integrada” das regras, a consideração da dimensão coletiva de trabalho, os mecanismos de decisão coletiva e a ênfase na compreensão das estratégias e decisões dos operadores. Segundo os autores, os projetistas das regras devem dispor de um real conhecimento sobre o funcionamento do sistema e do trabalho realizado pelos operadores. Além disso, destacam a necessidade de os operadores conhecerem as atividades dos parceiros de trabalho devido à relevância desse aspecto nos processos de decisão em situações de risco, no sentido de considerar as possibilidades de ação dos colegas. O processo de decisão coletiva é outro recurso citado no sentido de melhorar a qualidade e a confiabilidade das decisões e por último, os autores abordam os modos de gestão, que direcionam para a compreensão das decisões e dão espaço à autonomia e ao comportamento responsável por meio de um processo de confrontação e debate dos pontos de vista.

6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa partiu do pressuposto de que a prescrição da OT se distancia do que ocorre nas situações reais de trabalho e a partir disso, objetivou-se evidenciar como as margens de manobra e as estratégias operatórias se desenvolvem para suprir a “frieza” das prescrições advindas da organização. Respondendo ao objetivo, as prescrições da OT se manifestam em atividade e se contradizem, sendo que os conflitos normalmente ocorrem entre a lógica dos dispositivos técnicos em relação às lógicas da produção, da qualidade, da segurança e da engenharia. Diante da contradição e da necessidade de finalizar a tarefa, o operador se encontra diante da necessidade de realizar escolhas que resultam no predomínio de determinadas lógicas prescritivas durante a construção das margens de manobra. A lógica dos dispositivos técnicos foi predominante em relação às outras, visto que a elaboração das estratégias operatórias ocorre com base, principalmente, no que a condição real de funcionamento dos dispositivos técnicos demanda para que a finalização da tarefa seja possível. O principal recurso utilizado para a criação das margens de manobra foi a competência construída ao longo da experiência do operador na atividade, a qual possibilitou o uso da comunicação, das explorações perceptivas, de ferramentas técnicas e da coletividade para variar os modos operatórios e a partir disso, garantir eficácia e integridade física.

6.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-PRÁTICAS

Uma das contribuições está na especificação dos elementos conceituais da OT para estudar a reorganização do trabalho em atividade. A partir da categorização foi possível compreender as representações de profissionais de diferentes áreas de atuação e posições hierárquicas acerca da OT. Com base nas representações e nas regulações, evidenciou-se os elementos da atividade que precisam ser mais bem esclarecidos pelos agentes prescritores, em especial, as fontes de variabilidades, as interações entre as lógicas prescritivas manifestas em atividade e as estratégias operatórias construídas para finalizar as tarefas.

Outro ponto da contribuição, já descrito ao responder o objetivo da pesquisa, refere-se ao entendimento de como se dão os processos de regulação utilizados para lidar com as variabilidades e com as contradições entre as prescrições da OT nas situações reais. Ainda sobre as regulações, outra conclusão diz respeito à questão de pesquisa “Como a reorganização do trabalho se apropria do trabalho real para adequar as tarefas prescritas?” A apropriação se dá a partir da identificação das contradições entre as prescrições da OT quando elas se manifestam no trabalho real, o que orienta o operador na elaboração das estratégias operatórias com base, principalmente, nas competências construídas, nas condições reais de funcionamento dos dispositivos e nos resultados da atividade para o operador e para a empresa.

Outra contribuição é referente à discussão das formas de incorporação dos conceitos teórico-práticos sobre as situações reais de trabalho dos operadores nas tomadas de decisão em torno da OT. Essa discussão se deu com base nas publicações de autores da ergonomia da atividade e nos resultados obtidos com o trabalho de campo desenvolvido. Um dos pontos apresentados refere-se ao desenvolvimento das competências individuais e coletivas com elementos da atividade, o que amplia os recursos disponíveis aos operadores para aumentar as margens de manobra. Discutiu-se também sobre o enriquecimento das representações dos agentes prescritores da OT, visto que as variabilidades e as interações entre as prescrições em atividade ocasionam algumas dificuldades que não são conhecidas ou consideradas por eles. Além disso, a interação de lógicas heterogêneas em grupos de discussão sobre as atividades de trabalho dos operadores auxilia na construção de um referencial comum sobre a atividade, o que favorece a disponibilização de recursos compatíveis com que a situação real de trabalho pede.

A existência de diferentes racionalidades incidindo sobre uma situação de trabalho gera reflexos no nível operacional, os quais precisam ser resolvidos nesta condição e circunstâncias. As consequências disso podem se manifestar no âmbito individual, social ou da organização, com implicações sobre as condições de saúde, os relacionamentos, as competências e o desempenho, em termos de eficácia. As racionalidades incidentes são embasadas na formação acadêmico-profissional e nas áreas de atuação, técnica ou de gestão, dentro da organização. A formação do indivíduo carrega consigo as correntes teórico-práticas desenvolvidas na academia, as quais auxiliam na formação de opiniões e na construção de raciocínios e de linhas de pensamento que irão guiar o profissional nas suas ações e buscas de referências técnicas. E quanto ao ambiente organizacional, este influencia as competências pessoais e técnicas, conforme as responsabilidades e prescrições delegadas aos indivíduos e conforme a estratégia da organização. O perfil de gestão da empresa reflete na forma como as decisões são tomadas nos diferentes níveis hierárquicos e isso interfere no nível operacional, com maior ou menor envolvimento dos operadores nos processos de discussão e de mudanças.

As decisões embasadas, predominantemente, em aspectos técnicos ou em indicadores de gestão conflitam com as atividades de trabalho no chão de fábrica porque as condições reais de funcionamento das máquinas, as variabilidades relacionadas ao comportamento dos materiais durante as operações e as variabilidades dos indivíduos são pouco consideradas nas prescrições e nos processos de decisão que incidem no nível operacional. No entanto, conforme observado nas análises, esses aspectos influenciam os resultados da atividade, com consequências sobre o processo produtivo ou o indivíduo. As competências dos operadores construídas durante a ação consideram tanto as interações entre as prescrições quanto os aspectos contextuais das situações reais de trabalho, e o saber-fazer permite o desenvolvimento de modos operatórios adaptados ao que as situações solicitam, de forma a alcançar os objetivos produtivos e manter a integridade física. No entanto, dependendo do nível de adequação dos recursos disponíveis (em termos de funcionalidade e adaptação dos dispositivos técnicos, de competências pessoais ou técnicas e de condições de saúde), manifestam-se consequências, nem sempre visíveis no curto prazo, decorrentes dos riscos presentes, da insegurança e dos conflitos de decisão.

A transformação da situação de trabalho, em termos de eficácia, de saúde e de ambiente propício ao desenvolvimento de competências, exige uma modificação nas representações sobre o trabalho real. É importante que as interações entre as diferentes

lógicas e as respostas operatórias construídas neste contexto sejam consideradas e enriqueçam as representações dos diversos profissionais envolvidos, direta ou indiretamente, com as operações de chão de fábrica para que os recursos disponibilizados sejam adequados ao que as situações pedem e para que decisões sejam também compatíveis com as demandas do trabalho real. As competências que os operadores desenvolvem em sua rotina, frente à dinâmica da atividade, muito podem contribuir nos processos de transformação a partir dos espaços de discussão sobre o trabalho, nos quais, utilizando-se de ferramentas metodológicas adequadas, os conhecimentos e as experiências vivenciadas podem ser confrontados com indicadores e saberes técnicos, de forma a construir um referencial da atividade para embasar as decisões e as prescrições.

6.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PERSPECTIVAS PARA ESTUDOS FUTUROS

Sobre as limitações da pesquisa, alguns aspectos podem ser discutidos. O contexto de pandemia da COVID-19, durante o qual ocorreu a validação dos resultados das entrevistas semiestruturadas, constitui um fator limitante, visto que o distanciamento entre o pesquisador e os participantes durante a validação, devido às práticas preventivas de isolamento social, modifica o processo de pesquisa e limita a consideração de aspectos contextuais e o diálogo enriquecido com trocas de pontos de vista e informações detalhadas. A confrontação entre as representações, realizada presencialmente, poderia ter contribuído com o processo de transformação, no sentido de enriquecer as lógicas dos diferentes profissionais participantes.

Outra questão a ser mencionada, refere-se aos profissionais que atuam no setor de vendas e de compras, além dos fornecedores, que não participaram das entrevistas, mas suas decisões interferem nas situações reais de trabalho, visto que elas têm relação com os materiais utilizados nas operações e com os prazos a serem cumpridos. Por outro lado, essas perspectivas foram consideradas indiretamente, por meio das verbalizações dos supervisores e dos gestores da produção e da qualidade, os quais negociam com os profissionais dos setores citados para atender às demandas. A realização de estudos que levantem os pontos de vista desses profissionais pode contribuir no sentido de ampliar as possibilidades de negociação, na medida em que as representações de vendas, compras e fornecimento se contextualizem com as situações reais de trabalho, considerando as dificuldades e as limitações vivenciadas pelos operadores em atividade.

Outro aspecto limitante refere-se à abrangência dos resultados do estudo, cuja aplicação em apenas uma empresa pode limitar sua generalização. As representações dos

participantes guardam relações com as características de gestão da organização, mas também são relevantes os olhares profissionais relacionados com a formação e a área de atuação. Compreender as representações de profissionais atuantes em outras empresas pode ser relevante para entender a relevância dos tipos de gestão, de estratégias e de tecnologias sobre as decisões e as prescrições da OT. Além disso, contribuições podem se manifestar também no âmbito das regulações, visto que a criação das margens de manobra se relaciona com os recursos e meios disponíveis aos operadores em atividade.

Para os próximos estudos, sugere-se também a realização de intervenções no âmbito da OT, considerando-se as discussões apresentadas sobre os processos de regulação e estratégias operatórias. Os resultados deste estudo podem embasar ações de melhorias no âmbito da OT para que elas considerem os conflitos de lógicas, as variabilidades e as margens de manobra criadas para finalizar as tarefas. A partir das representações e dos processos de regulação compreendidos, pode-se disponibilizar os recursos, tanto técnicos quanto de desenvolvimento de competências, adequados ao contexto da atividade.

7 REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à Ergonomia: da Prática à Teoria**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 240 p.

ALMEIDA, I. M. Trajetória da análise de acidentes: o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise. **Interface Comunicação Saúde Educação**, v. 10, n. 19, p. 185-202, 2006.

ALMEIDA, L.B.; CAMAROTTO, J. A. Ergonomia e organização do trabalho: revisão bibliográfica. *In: XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 2018, Maceió, **Anais...** Maceió: ABEPRO, 2018.

AVEN, T. Practical implications of the new risk perspectives. **Reliability Engineering & System Safety**, v. 115, p. 136-145, 2013.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2005.

BEDIN, E.; FONTES, A.; BRAATZ, D. Discrepancy between prescribed and real work: the case of outsourced service contract supervisors at federal universities in the state of São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 22, p. 232-249, 2020.

BÉGUIN, P. Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação. **Laboreal**, v. 4 (2), p. 7484, 2008.

BELLEHEM, V. L.; GASPARO, S.; GAILLARD, I. O desenvolvimento da dimensão psicossocial no trabalho. *In: FALZON, P. Ergonomia construtiva*. São Paulo: Blucher, 2016. p. 73-90.

BERNARDINO, M. T. S. M. **Representações de diferentes atores sociais sobre o trabalho: ergonomia e saúde – um estudo de caso**. 279 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

BOURGEOIS, F.; HUBAULT, F. A atividade, recurso para o desenvolvimento da organização do trabalho. *In: FALZON, P. Ergonomia construtiva*. São Paulo: Blucher, 2016. p. 127-144.

BRAATZ, D. **Análise da aplicação de ferramenta computacional de modelagem e simulação humana no projeto de situações produtivas**. 162 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

BRAATZ, D. **Suportes de simulação como objetos intermediários para incorporação da perspectiva da atividade na concepção de situações produtivas**. 246

p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

BRAATZ, D. MENEGON, N. L. Suportes de simulação como objetos intermediários de concepção: experiências na indústria de refino de petróleo. **Ação Ergonômica**, v. 13, p. 111-119, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia**. Brasília: MTE, 2002. 101 p.

BRUNORO, C. et al. The work of bus drivers and their contribution to excellence in public transportation. **Production**, v. 25, n. 2, p. 323-335, 2015.

BULGACOV, Y.L.M. et al. Contribuições da teoria da atividade para o estudo das organizações. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 12, n. 3, artigo 6, 2014.

CÂMARA, G. R.; ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F. P. A. Os limites da abordagem clássica dos acidentes de trabalho: o caso do setor extrativista vegetal em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 32, n. 115, p. 41-51, 2007.

CARAYON P.; SMITH, M. J. Work organization and ergonomics. **Applied Ergonomics**, v. 31 (6), p. 649-662, 2000.

CARBALLEDA, G. Uma Contribuição Possível dos Ergonomistas para a Análise e Transformação da Organização do Trabalho. *In*: DUARTE, F. (Ed.). **Ergonomia e Projeto: na indústria de processo contínuo**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, p. 281–297, 2002.

CARDOSO, J. C.; LUZ, A. R. Os arquivos e os sistemas de gestão da qualidade. **Arquivística.net**, v. 1, n. 1, p. 51-64, 2005.

CAROLY S. **L'activité collective et la réélaboration des règles: des enjeux pour la santé au travail**. Document d'HDR en Ergonomie, Bordeaux: Sciences de l'Homme et Société. Université Victor Segalen Bordeaux II, 2010.

CAROLY, S., BARCELLINI, F. O desenvolvimento da atividade coletiva. *In*: FALZON, P. **Ergonomia construtiva**. São Paulo: Blucher, 2016. p. 55-72.

CAROLY, S.; DEPINCÉ, D.; LECAILLE, P. As dinâmicas coletivas de concepção da organização e do trabalho durante a inovação organizacional. **Laboreal**, v. 4, n. 2, p. 28-36, 2008.

CHEN, C. F.; KAO, Y. L. Investigating the antecedents and consequences of burnout and isolation among flight attendants. **Tourism Management**, v. 33, n. 4, p. 868-874, 2012.

CHIAVENATO, I. **Iniciação ao Planejamento e Controle de Produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. 116p.

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos**. São Paulo: Atlas, 2002.

CLOT, Y. **Trabalho e poder de agir**. Belo Horizonte: Fabre Factum, 2010. 368p.

COLARES, L. G. T.; FREITAS, C. M. *Processo de trabalho e saúde de trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição: entre a prescrição e o real do trabalho*. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 12, p. 3011-3020, 2007.

DANIELLOU, F. Introdução. Questões epistemológicas acerca da ergonomia. *In: A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p. 1 – 18.

DAVIS, L. E. The Design of jobs. *Industrial relations*, v. 6, n. 1, p. 21-45, 1966.

DEJOURS, C. A Carga Psíquica do Trabalho. *In: BETIOL, M. I. S. (Org.). Psicodinâmica do Trabalho*. São Paulo: Editora Atlas. 1994.

DEJOURS, C. **O Fator Humano**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1997. 104 p.

DEJOURS, C; DESSORS, D.; DESRIAUX, F. Por um trabalho, fator de equilíbrio. **Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 3, p. 98-104, 1993.

DEKKER, S. Failure to adapt to adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 3, p. 233-238, 2003.

DELGOULET; VIDAL-GOMEL. O desenvolvimento das competências: uma condição para a construção da saúde e do desempenho no trabalho. *In: FALZON, P. Ergonomia construtiva*. São Paulo: Blucher, 2016. p. 35-53.

DOPPLER, F. Trabalho e saúde. *In: FALZON, P. Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. p. 47-58.

DUARTE, F.; MAIA, N. C.; CORDEIRO, C. V. C. Contribuições das Simulações Organizacionais para Projetos de Ambientes Colaborativos na Indústria de Óleo e Gás. **Ação Ergonômica**, v. 12, p. 62-69, 2017.

ENGSTRÖM, Y. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, v. 14, n.1, p. 133-156, 2001.

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

_____. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia. *In: FALZON, P. Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blucher, 2007b. p. 3-19.

_____. Por uma ergonomia construtiva. *In: Falzon, P. Ergonomia Construtiva*. São Paulo: Blucher. 2016. p. 13-31.

FERREIRA, M.C. O sujeito forja o ambiente, o ambiente forja o sujeito: mediação indivíduo-ambiente. *In*: FERREIRA, M.C.; ROSSO, S.D. (org.). **A regulação social do trabalho**. Brasília: Paralelo 15, 2003. p. 21-45.

FLEURY, A.C.C. Produtividade e organização do trabalho na indústria. **Revista de Administração de Empresas**, v. 20, n. 3, p.19-28, 1980.

FOLTRAN, F. A. **Organização do trabalho**: ferramentas disponíveis para avaliação e análise. 189 p. Tese (Doutorado em Fisioterapia) - Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

FORSLIN, J. Automation and work organizations: a theoretical background. *IFAC Proceeding Volumes*, v. 10, n. 13, p. 162-163, 1977.

GALBRAITH, J. **Organizational Design**. Reading, USA: Addison Wesley, 1997. 426 p.

GALBRAITH, J. R. **Designing organizations**: an executive briefing on strategy, structure, and process. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1995. 163 p.

GARRIGOU, A. et al. Contributions et Démarche de L'ergonomie dans les Processus de Conception. **PISTES**, v. 3, n. 2, p. 1–18, 2001.

GOLÇALVES, J. M.; CAMAROTTO, J. A. Estratégias operatórias frente ao trabalho repetitivo. **Production**, v. 25, n. 1, p. 190-200, 2015.

GONÇALVES, J.M. **Estratégias operatórias frente ao trabalho repetitivo**: o caso das soldadoras das indústrias de joias folheadas e bijuterias. 135 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

GÜÉRIN, F. et al. **Comprender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 200 p.

HANSE, J. J.; WINKEL, E. J. Work organization constructs and ergonomic outcomes among European forest machine operators. *Ergonomics*, v. 51, n. 7, p. 968-981, 2008.

HUBAULT, F. Do que a ergonomia pode fazer a análise? *In*: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios**: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p. 109-140.

IEA – INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. What is ergonomics? Disponível em: <<http://www.iea.cc>>. Acesso em 01/fev/2018.

JACKSON FILHO, J. M.; LIMA, F. P. A. Análise Ergonômica do Trabalho no Brasil: transferência tecnológica bem-sucedida? **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, p. 12-17, 2015.

JACKSON, M. A participação dos ergonomistas nos projetos organizacionais. **Produção**, v. 9, p. 61-70, 2000.

KLEINER, S.; PAVALKO, E. K. Clocking In: the organization of work time and health in the United States. **Social Forces**, v. 88, n. 3, p. 1463-1486, 2010.

KUUTTI, K. Activity Theory as a potential framework for human-computer interaction research. In NARDI, B. **Context and Consciousness: Activity Theory an Human Computer Interaction**, Cambridge: MIT Press, 1995.

LAMONDE, F. As prescrições dos ergonomistas. In: FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. p. 331-342.

LÉMONIE, Y., CHASSAING, K. Da adaptação do movimento ao desenvolvimento do gesto. In: Falzon, P. **Ergonomia Construtiva**. São Paulo: Blucher, 2016. p. 91-108.

LEONTYEV, A. N. **Problems of the development of the mind**. Moscow: Progress, 1981.

LEPLAT, J. Éléments pour l'étude des documents prescripteurs. **Activités**, v. 1, n. 2, p. 195 – 216, 2004.

LEPLAT, J. **L'analyse psychologic de l'activité en ergonomie: aperçu sur son évolution, ses modeles et ses méthodes**. Toulouse: Octares, 2000.

LIMA, F. P. A. Ergonomia e projeto organizacional: a perspectiva do trabalho. **Produção**, v. 9, n. spe, p. 71-98, 2000.

LIMA, F. P. A. Medida e desmedida: padronização do trabalho ou livre organização do trabalho vivo? **Produção**, v. 4, n. spe, p. 3-17, 1994.

MAGGI, B. **Do agir organizacional**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 239 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

MARTINS, R.A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P.A.M (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p.45-61.

MASCIA, F. O trabalho da supervisão: o ponto de vista da ergonomia. In: FALZON, P. **Ergonomia**; São Paulo: Blücher, 2007. p. 609-625.

MAXIMIANO, A. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 1986. 546 p.

MENEGON, N. L. **Projeto de Processos de Trabalho**: o caso da atividade do carteiro. 260 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes**: estruturas em cinco configurações. São Paulo: Atlas, 2003. 336 p.

MONTMOLLIN, M. **Vocabulaire de l'ergonomie**. Toulouse: Octares Editions, 1995.

MOREL, G.; AMALBERTI, R.; CHAUVIN, C. Articulating the differences between safety and resilience: the decision-making process of professional sea-fishing skippers. **Human Factors**, v. 50, n. 1, p. 1-16, 2008.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996. 421 p.

MOTTA, P. R. **Transformação Organizacional** - teoria e a prática de inovar. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

NADLER, D. A.; TUSHMAN, M. L. Projetos de organizações com boa adequação: uma moldura para compreender novas arquiteturas. *In*: NADLER, D. A. et al. (org). **Arquitetura organizacional**: a chave para a mudança empresarial. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

NASCIMENTO, A. et al. Construir a segurança: do normativo ao adaptativo. *In*: FALZON, P. **Ergonomia construtiva**. São Paulo: Blucher, 2016. p. 145-163.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). The Changing Organization of Work and the Safety and Health of Working People. Cincinnati: **NIOSH**, 2002. p. 2.

OLIVEIRA, D. P. R. **Estrutura Organizacional**: Uma abordagem para resultados e competitividade. São Paulo: Atlas, 2006.

PICOS, R.S. et al. Análise dos novos constrangimentos inseridos a partir da mudança da atividade dos coletores de lixo com a implantação do contêiner de 1000 litros em uma cidade de médio porte do interior paulista. **Ação Ergonômica**, v.12, p. 56, 2017.

PONTES, B.R. **Administração de cargos e salários**. São Paulo: Urr, 2007.

QUEROL, M. A. P.; CASSANDRE, M. P.; BULGACOV, Y. L. M. Teoria da Atividade: contribuições conceituais e metodológicas para o estudo da aprendizagem organizacional. **Gestão da Produção**, v. 21, n. 2, p. 405-416, 2014.

REYNAUD, J-D. **Les règles du jeu**: l'action collective et la régulation sociale. Paris: A. Colin, 1993.

ROCHA, R.; LIMA, F. Erros humanos em situações de urgência: análise cognitiva do comportamento dos pilotos na catástrofe do voo Air France 447. **Gestão da Produção**, v. 25, n. 3, p. 568-582, 2018.

ROCHA, R.; MOLLO, V.; DANIELLOU, F. Contributions and conditions of structured debates on work on safety construction. **Safety Science**, v. 113, p. 192-199, 2019.

ROESE, M. **Novas formas de organização da produção e relações de trabalho na indústria**: estudos de casos no setor metal-mecânico gaúcho. 220 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.

SALERNO, M. Análise ergonômica do trabalho e projeto organizacional: uma discussão comparada. **Produção**, v. 9, n. spe, p. 45-60, 1999.

SANTOS, N.; FIALHO, F. **Manual de análise ergonômica do trabalho**. Curitiba: Gênese, 1997.

SILVA, M.L.M.B. O materialismo histórico e sua influência na teoria histórico-cultural. **Tramas para Reencantar o Mundo**, n.1, mai, 2015.

SIMONELLI, A.P. et al. Influência da segurança comportamental nas práticas e modelos de prevenção de acidentes do trabalho: revisão sistemática da literatura. **Saúde e Sociedade**, v. 25, n. 2, p. 463-478, 2016.

SKINNER, W. **Manufacturing**: the formidable competitive weapon. New York: John Wiley, 1985. 330 p.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo. Atlas, 2002. 748 p.

SOUZA, R. L. R. **Análise do processo de regulação da atividade em triagem de materiais recicláveis: estudo de caso em uma cooperativa**. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2014.

SZNELWAR, L. I. et al. Produção, sustentabilidade e trabalho: reflexões baseadas na ergonomia e na psicodinâmica do trabalho. *In*: NETO, J.A. (org.) **Sustentabilidade & Produção**: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: Atlas, 2011. p. 137-157.

TERSSAC, G. **Autonomie dans le travail**. Paris: PUF, 1992.

TERSSAC, G.; MAGGI, B. O trabalho e a abordagem ergonômica. *In:* DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p. 79-104.

THOMAS, D. R. A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. **American Journal of Evaluation**, v. 27, n. 2, p. 237-246, 2006.

THUN, J. H.; LEHR, C. B.; BIERWIRTH, M. Feel free to feel comfortable: an empirical analysis of ergonomics in the German automotive industry. **International Journal Production Economics**, v. 133, p. 551-561, 2011.

VANDERGRIFT, J. L. et al. Physical and psychosocial ergonomic risk factors for low back pain in automobile manufacturing workers. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 69, n. 1, p. 29-34, 2012.

VASCONCELOS, R. C. **A gestão da complexidade do trabalho do coletor de lixo e a economia do corpo.** 252 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

VIDAL, M. C. A materialidade da organização do trabalho como objeto da intervenção ergonômica. *In:* SILVA FILHO, J.F.; JARDIM, S. **A danação do trabalho: organização do trabalho e sofrimento psíquico.** Rio de Janeiro: Te Corá Editora, 1997. p. 89-138.

VIDOTTI, H. G. M. **Espaço de vida e trabalho:** o trabalho dos comissários de bordo a partir da perspectiva da atividade. 247 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

VYGOTSKY, L.S. **Mind in Society:** the development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

VYGOTSKY, L.S. **Psicologia da arte.** São Paulo: Martins Fontes, 2001. 396 p.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho:** ergonomia: método & técnica. São Paulo: FDT, 1987. 189 p.

WISNER, A. Questões epistemológicas em ergonomia e em análise do trabalho. *In:* DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p. 29-55.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “**ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO: contribuições da atividade**”. Esta pesquisa está vinculada ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (Dep – UFSCar) e faz parte do Projeto de Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues.

Descrição da Pesquisa

Estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de melhorar os aspectos da organização do trabalho para atender aos critérios de saúde e eficácia produtiva. Porém, há uma lacuna no que se refere à análise da organização do trabalho na perspectiva da atividade de trabalho. Dessa maneira, o presente estudo tem como objetivo compreender a organização do trabalho na perspectiva da atividade.

Para a análise das atividades de trabalho, a pesquisa de campo será estruturada conforme a seguir: a) análise de documentos referentes às prescrições; b) entrevistas; c) acompanhamento e observações das atividades de trabalho; d) fotos e filmagem das atividades de trabalho; e) validação dos resultados com os trabalhadores envolvidos.

Como principais benefícios do presente estudo, destacam-se: a. contribuir com a modificação das representações acerca das situações reais de trabalho; b. colaborar com a elaboração de recomendações e princípios que venham a conduzir a ação de transformação da organização do trabalho, a fim de favorecer a eficácia e a construção de ambientes de trabalho capacitantes no âmbito da saúde e do desenvolvimento de competências.

Dentre os riscos associados a esta pesquisa estão: a. possíveis atrasos na atividade de trabalho, risco que será minimizado por meio uma programação das atividades da pesquisa que será aprovada anteriormente pela empresa; b. constrangimento, risco que será minimizado por meio dos esclarecimentos que serão passados ao participante da pesquisa, acerca dos objetivos do estudo, da liberdade de recusa na participação da pesquisa e da confidencialidade dos dados coletados.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar. O Comitê de Ética em Pesquisa tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades.

Informações para contato:

Pró-Reitoria de Pesquisa – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Tel.: 16 3351-8028. E-mail: cephumanos@ufscar.br

Sobre a sua participação

Você foi convidado para participar do estudo sobre organização do trabalho na perspectiva da atividade. A participação no estudo é voluntária e você tem liberdade de recusar participar da pesquisa em qualquer fase dela sem prejuízo algum para a relação com o pesquisador ou ao estudo.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.

A pesquisa será conduzida exclusivamente com a autorização da empresa.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador responsável pelo estudo, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Local e data: _____

Assinatura: _____

Pesquisadora: _____

Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tel.: 16 3351-8237

Endereço: Depto. de Engenharia de Produção/UFScar - Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - CEP 13.565-905 - São Carlos

APÊNDICE B - ROTEIROS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Operadores do setor da fábrica de disco

- Quais documentos de referência você utiliza para produzir o que foi solicitado? O que te ajuda a compreender como fazer o trabalho?
- No seu ponto de vista, qual o papel das Instruções de Trabalho e dos outros documentos prescritivos? Em quais situações você os utiliza? O que falta neles?
- Quais as principais dificuldades presentes no seu trabalho?
- O que, no seu ponto de vista, é um produto não conforme? Em casos de não conformidade, qual é a sua conduta? O que você faz para que o produto saia na qualidade desejada?
- Quais informações vindas do processo de trabalho anterior são necessárias para que você consiga realizar a sua tarefa? Como se dá a interação com o processo anterior e com o posterior?
- Em relação às decisões que vêm de seus superiores, como são tomadas essas decisões, em termos de diálogo e condutas? Exemplos: mudanças nas operações, nos produtos, nos *layouts*, nos prazos, outros.
- Como é o relacionamento entre os colegas de trabalho? E com a chefia? Ele influencia no trabalho? De que forma?
- Em relação à segurança, onde estão os principais riscos na sua atividade de trabalho? Como vocês lidam com eles?
- Você realiza alguma tarefa correndo para atingir a meta da produtividade? De que maneira essa pressão por produtividade chega até você?
- Quais os treinamentos que você já realizou? Como são feitos? São efetivos?
- Como ocorre o processo de avaliação de competências profissionais e comportamentais?

Encarregado e Líderes do setor da fábrica de disco

- Como é o funcionamento do setor em termos de:
 - Distribuição de responsabilidades e tarefas
 - Tomada de decisão
 - Fluxo de informação

- Na sua perspectiva, quais as principais dificuldades enfrentadas pelo setor em termos de:
 - Distribuição de pessoal
 - Fluxo de produtos
 - Desempenho de qualidade
 - Desempenho de produção
 - Desempenho na área de segurança
- Quais as principais variabilidades e incidentes que ocorrem durante as operações nas fases iniciais da pré-fabricação do disco e nas células do forno?
- Quais os treinamentos exigidos e fornecidos para exercer as funções operacionais? Quais os aspectos essenciais para que o operador saiba realizar seu trabalho de forma a atingir os objetivos?
- Na sua perspectiva, qual o papel das instruções de trabalho e dos outros documentos prescritivos?

Diretor Industrial e Gerente de Manufatura

- Qual a representatividade do setor da fábrica de discos para a empresa em termos de competitividade de mercado (qualidade, quantidade, custo, variedade)?
- Como é o funcionamento do setor em termos de:
 - Distribuição de responsabilidades e de tarefas
 - Tomada de decisão
 - Fluxo de informação
- Na sua perspectiva, quais as principais dificuldades enfrentadas pelo setor em termos de:
 - Distribuição de pessoal
 - Desempenho de qualidade
 - Desempenho de produção
 - Desempenho na área de segurança
- Qual o nível de participação dos operadores nas ações de melhoria (qualidade, segurança, inovação, produtividade) desenvolvidas pela empresa?

Técnico de Métodos e Processos

- Na sua perspectiva, quais as principais dificuldades enfrentadas, em termos de fluxo de produto e de conformidade de produto, nas fases iniciais da pré-fabricação do disco e nas células do forno? E qual o papel dos documentos prescritivos com os parâmetros?

- Quais as interações necessárias entre as atividades realizadas na desbobinadeira de chapas, na guilhotina e na prensa *blank*; e entre as atividades realizadas nas células do forno (forno, prensa, têmpera e inspeção)

Coordenador da Qualidade

- Quais os profissionais participaram e quais aspectos foram considerados na elaboração das Instruções de Trabalho? Na sua perspectiva, qual o objetivo e a utilidade prática das Instruções de Trabalho?
- Quais os problemas de qualidade mais frequentes na fábrica de discos? Quais os principais aspectos que dificultam o alcance dos padrões qualidade exigidos?

Fisioterapeuta do Trabalho

- Quais as melhorias ergonômicas já realizadas nesses postos de trabalho e, na sua perspectiva, qual o nível de eficácia? E em relação às normas de segurança exigidas atualmente nessas atividades?
- Na sua perspectiva, quais as principais dificuldades vivenciadas pelos operadores, em termos de saúde e segurança, durante a realização de seus trabalhos?

Engenheiro de Segurança

- Quais as normas de segurança exigidas na fábrica de discos? Como se faz cumprir tais normas? E quais os profissionais participam do processo de gestão da segurança?
- Quais as normas de segurança que frequentemente são descumpridas durante as situações reais de trabalho na fábrica de discos? Por quê?
- Quais os principais riscos presentes nas atividades desenvolvidas na fábrica de discos?

APÊNDICE C - ROTEIRO DAS VALIDAÇÕES DOS RESULTADOS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Operadores do setor da fábrica de disco

Validação da representação dos profissionais acerca da Organização do Trabalho na fábrica de discos

Ref.: Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tema: Organização do Trabalho na perspectiva do trabalho real

Nesta pesquisa, a expressão “Organização do Trabalho” compreende os seguintes aspectos: o que o operador (da fábrica de disco) deve fazer, ou seja, o que lhe foi prescrito para fazer; como ele deve fazer o que foi especificado/determinado; a repartição das tarefas; a interação entre as tarefas e as atividades; a interação entre os profissionais e a hierarquia; as exigências e padrões de desempenho.

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como os profissionais (operadores, chefia, gerência industrial e diretoria industrial, engenharia industrial, gestão da qualidade, saúde e segurança do trabalho) entendem a organização do trabalho no setor do disco em situações normais de trabalho, no cotidiano. Os assuntos a serem validados variam de acordo com a área de atuação dos profissionais e com a proximidade de suas atividades diárias em relação às atividades da fábrica de disco.

Segue a compilação dos assuntos a serem validados com os operadores da fábrica de discos.

1. O que e como fazer o que foi especificado

Para os operadores, as dicas vindas dos operadores experientes e as experiências vivenciadas durante a atividade, juntamente com as informações e sensações percebidas no “trabalhando”, constituem os principais meios de instrução do trabalho.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

2. “Repartição de tarefas”

Acerca deste aspecto da OT, os operadores entendem que a finalização das tarefas exige cooperação entre os operadores.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

3. Interação entre as atividades

Em relação a este aspecto da OT, os operadores entendem que a atividade do outro exerce influência nas decisões e nas escolhas dos modos operatórios

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

4. Interação entre operadores e hierarquia

Acerca deste aspecto da OT, os operadores entendem que manter uma relação de respeito e diálogo é condição para desenvolver o coletivo necessário durante a atividade

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

5. Exigências e padrões de desempenho

Na visão dos operadores, o desempenho e o rendimento no trabalho estão relacionados, principalmente, com a competência, o funcionamento dos dispositivos técnicos, as características dos materiais e com as dificuldades e imprevistos que surgem durante a atividade.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

Encarregado e Líderes do setor da fábrica de disco

Validação da representação dos profissionais acerca da Organização do Trabalho na fábrica de discos

Ref.: Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tema: Organização do Trabalho na perspectiva do trabalho real

Nesta pesquisa, a expressão “Organização do Trabalho” compreende os seguintes aspectos: o que o operador (da fábrica de disco) deve fazer, ou seja, o que lhe foi prescrito para fazer; como ele deve fazer o que foi especificado/determinado; a repartição das tarefas; a interação entre as tarefas e as atividades; a interação entre os profissionais e a hierarquia; as exigências e padrões de desempenho.

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como os profissionais (operadores, chefia, gerência industrial e diretoria industrial, engenharia industrial, gestão da qualidade, saúde e segurança do trabalho) entendem a organização do trabalho no setor do disco em situações normais de trabalho, no cotidiano. Os assuntos a serem validados variam de acordo com a área de atuação dos profissionais e com a proximidade de suas atividades diárias em relação às atividades da fábrica de disco.

Segue a compilação dos assuntos a serem validados com a chefia da fábrica de discos.

1. O que e como fazer o que foi especificado

Para a chefia, o treinamento inicial na função e as prescrições descritas nas ITs, nas OPs ou nos materiais (como no caso da guilhotina e prensa blanks, nas quais as informações estão nas próprias chapas) são suficientes para que o operador compreenda o que ele deve fazer e como ele deve fazer.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

2. “Repartição de tarefas”

Acerca deste aspecto da OT, a chefia entende que o trabalho em equipe é fundamental para a eficácia, visto que as tarefas dos operadores são interdependentes.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

3. Interação entre as tarefas e as atividades

Em relação a este aspecto da OT, a chefia entende que a interação se dá principalmente por meio da transferência das informações padrão e do material a ser processado.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

4. Interação entre operadores e hierarquia

Acerca deste aspecto da OT, a chefia entende que o bom relacionamento entre os profissionais é um ponto fundamental para o alcance dos objetivos no trabalho.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

5. Exigências e padrões de desempenho

A chefia entende que o desempenho prescrito pela produção e pela qualidade é obtido, principalmente, em função do adequado funcionamento das máquinas e dos equipamentos e da realização dos procedimentos operacionais conforme instruções

prescritas. Acerca do desempenho em segurança do trabalho, os riscos de acidente de trabalho estão normalmente relacionados com o excesso de confiança do operador ou com desatenção.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

Diretor Industrial e Gerente de Manufatura

Validação da representação dos profissionais acerca da Organização do Trabalho na fábrica de discos

Ref.: Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tema: Organização do Trabalho na perspectiva do trabalho real

Nesta pesquisa, a expressão “Organização do Trabalho” compreende os seguintes aspectos: o que o operador (da fábrica de disco) deve fazer, ou seja, o que lhe foi prescrito para fazer; como ele deve fazer o que foi especificado/determinado; a repartição das tarefas; a interação entre as tarefas e as atividades; a interação entre os profissionais e a hierarquia; as exigências e padrões de desempenho.

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como os profissionais (operadores, chefia, gerência industrial e diretoria industrial, engenharia industrial, gestão da qualidade, saúde e segurança do trabalho) entendem a organização do trabalho no setor do disco em situações normais de trabalho, no cotidiano. Os assuntos a serem validados variam de acordo com a área de atuação dos profissionais e com a proximidade de suas atividades diárias em relação às atividades da fábrica de disco.

Segue a compilação dos assuntos a serem validados com a gerência de manufatura e a diretoria industrial. Os resultados constituem os pontos de vista destes profissionais acerca da OT.

1. Distribuição de tarefas

A respeito deste aspecto da OT, a gerência de manufatura e a diretoria industrial entendem que o setor do disco tem autonomia em termos de organização e de programação da produção, a partir do planejamento enviado pelo setor de Planejamento e Controle da Produção (PPCP). Tal autonomia é atribuída aos líderes e ao encarregado.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

2. Interação entre operadores e hierarquia

Acerca deste aspecto da OT, a gerência de manufatura e a diretoria industrial entendem que a empresa adota o caminho do diálogo e acreditam que o bom relacionamento interpessoal é importante para o alcance dos objetivos da organização.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

3. Exigências e padrões de desempenho

A gerência de manufatura e a diretoria industrial entendem que o desempenho prescrito pela produção e pela qualidade é obtido a partir do cumprimento das normas e das instruções estabelecidas, além do funcionamento adequado das máquinas. Quanto ao desempenho em segurança no trabalho, a desatenção constitui um fator de risco importante para a ocorrência de acidente de trabalho, assim como a existência de um parque fabril antigo, cujas máquinas são desprovidas de dispositivos automáticos de segurança.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

Técnico de Métodos e Processos

Validação da representação dos profissionais acerca da Organização do Trabalho na fábrica de discos

Ref.: Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tema: Organização do Trabalho na perspectiva do trabalho real

Nesta pesquisa, a expressão “Organização do Trabalho” compreende os seguintes aspectos: o que o operador (da fábrica de disco) deve fazer, ou seja, o que lhe foi prescrito para fazer; como ele deve fazer o que foi especificado/determinado; a repartição das tarefas; a interação entre as tarefas e as atividades; a interação entre os profissionais e a hierarquia; as exigências e padrões de desempenho.

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como os profissionais (operadores, chefia, gerência e diretoria industrial, engenharia industrial, gestão da qualidade, saúde e segurança do trabalho) entendem a organização do trabalho no setor do disco em situações normais de trabalho, no cotidiano. Os assuntos a serem validados variam de acordo com a área de atuação dos profissionais e com a proximidade de suas atividades diárias em relação às atividades da fábrica de disco.

Segue a compilação dos assuntos a serem validados com a engenharia industrial, neste caso, representado pelo técnico em métodos e processos.

1. O que e como fazer o que foi especificado

Acerca deste aspecto da OT, a engenharia industrial entende que o papel do operador está apenas na execução da tarefa, de forma que os parâmetros (temperatura, tempo, outros) utilizados nos processos devem ser previamente estabelecidos e definidos pela engenharia industrial. Cabe ao operador apenas segui-los corretamente para obter eficácia.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

2. Interação entre as tarefas e as atividades

Em relação às interações entre as atividades dos operadores do disco, a engenharia industrial entende que a interação se dá principalmente por meio da transferência das informações padrão e do material a ser processado.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

3. Exigências e padrões de desempenho

A engenharia industrial entende que o alcance da conformidade dos produtos está associado, principalmente, à adequação e à regulagem dos dispositivos técnicos.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

Coordenador da Qualidade

Validação da representação dos profissionais acerca da Organização do Trabalho na fábrica de discos

Ref.: Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tema: Organização do Trabalho na perspectiva do trabalho real

Nesta pesquisa, a expressão “Organização do Trabalho” compreende os seguintes aspectos: o que o operador (da fábrica de disco) deve fazer, ou seja, o que lhe

foi prescrito para fazer; como ele deve fazer o que foi especificado/determinado; a repartição das tarefas; a interação entre as tarefas e as atividades; a interação entre os profissionais e a hierarquia; as exigências e padrões de desempenho.

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como os profissionais (operadores, chefia, gerência e diretoria industrial, engenharia industrial, gestão da qualidade, saúde e segurança do trabalho) entendem a organização do trabalho no setor do disco em situações normais de trabalho, no cotidiano. Os assuntos a serem validados variam de acordo com a área de atuação dos profissionais e com a proximidade de suas atividades diárias em relação às atividades da fábrica de disco.

Segue a compilação dos assuntos a serem validados com a gestão da qualidade do produto. Os resultados constituem o ponto de vista do(s) entrevistado(s) desta área.

1. O que e como fazer o que foi especificado

Acerca deste aspecto da OT, a gestão da qualidade entende que a o operador deve ser fiel ao que está descrito e orientado nos documentos prescritivos, em especial nas Instruções de Trabalho. Este documento permite ao operador compreender o passo a passo de sua atividade.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

2. Exigências e padrões de desempenho

A gestão da qualidade entende que o desempenho em termos de qualidade do produto está associado, principalmente, ao comportamento humano, cujo envolvimento e dedicação do operador são essenciais neste aspecto.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

Fisioterapeuta do Trabalho e Engenheiro de Segurança

Validação da representação dos profissionais acerca da Organização do Trabalho na fábrica de discos

Ref.: Pesquisa de Doutorado de Larissa Brentini de Almeida Rodrigues

Tema: Organização do Trabalho na perspectiva do trabalho real

Nesta pesquisa, a expressão “Organização do Trabalho” compreende os seguintes aspectos: o que o operador (da fábrica de disco) deve fazer, ou seja, o que lhe foi prescrito para fazer; como ele deve fazer o que foi especificado/determinado; a repartição das tarefas; a interação entre as tarefas e as atividades; a interação entre os profissionais e a hierarquia; as exigências e padrões de desempenho.

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como os profissionais (operadores, chefia, gerência e diretoria industrial, engenharia industrial, gestão da qualidade, saúde e segurança do trabalho) entendem a organização do trabalho no setor do disco em situações normais de trabalho, no cotidiano. Os assuntos a serem validados variam de acordo com a área de atuação dos profissionais e com a proximidade de suas atividades diárias em relação às atividades da fábrica de disco.

Segue a compilação dos assuntos a serem validados com a Saúde e Segurança do Trabalho. Os resultados constituem o ponto de vista dos entrevistados desta área.

1. Interação entre os operadores e a hierarquia

De acordo com os resultados das entrevistas, a perspectiva destes profissionais em relação a este aspecto demonstra que as relações de amizade (externas ao ambiente organizacional) entre superiores e subordinados inibem as correções de atos inseguros e

as advertências devido ao constrangimento que pode ser gerado entre as partes. Isso dificulta o cumprimento de algumas instruções normativas de conduta na área de saúde e segurança do trabalho. Não se observa um posicionamento contrário a essas relações de amizade, mas sim uma percepção do impacto delas no ambiente organizacional.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

2. Exigências e padrões de desempenho

De acordo com os resultados das entrevistas, a perspectiva destes profissionais em relação a este aspecto demonstra que o desempenho em saúde e segurança está relacionado, especialmente, com as condições de conservação e de funcionamento das máquinas. Outro aspecto importante consiste na dificuldade de conciliar, ao mesmo tempo, as exigências da produção e da segurança, cujos objetivos e meios podem se contradizer durante a rotina de trabalho, o que dificulta o cumprimento das normas de segurança mediante as circunstâncias reais de trabalho.

Se tiver algo a acrescentar ou algo a corrigir, favor descrever abaixo.

Além da validação das informações acima, segue abaixo um assunto que precisa ser mais bem compreendido e detalhado, se possível.

- No âmbito das normas de conduta em segurança do trabalho, como os operadores devem cumpri-las durante as rotinas de trabalho, nas quais se manifestam imprevistos/variabilidades e a lógica da produção? Descreva abaixo o seu ponto de vista em relação a este questionamento.