

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**JÉSSICA DE AZERÊDO RIZZI**

**TRABALHO E INFIDELIDADES DO MEIO:  
CONFRONTANDO-SE COM AS METAS DE PRODUÇÃO E  
DE PERDAS EM UMA BENEFICIADORA DE VIDROS**

VITÓRIA  
2018

JÉSSICA DE AZERÊDO RIZZI

**TRABALHO E INFIDELIDADES DO MEIO:  
CONFRONTANDO-SE COM AS METAS DE PRODUÇÃO E  
DE PERDAS EM UMA BENEFICIADORA DE VIDROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração, na linha de pesquisa Organizações e Trabalho.  
Profa. Dra. Mônica de Fatima Bianco

VITÓRIA  
2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

Rizzi, Jéssica de Azerêdo, 1991-  
R627t Trabalho e infidelidades do meio : confrontando-se com as  
metas de produção e de perdas em uma beneficiadora de vidros /  
Jéssica de Azerêdo Rizzi. – 2018.  
132 f. : il.

Orientador: Mônica de Fátima Bianco.  
Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade  
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e  
Econômicas.

1. Trabalho. 2. Indústria de transformação. 3. Vidro - Indústria.  
4. Ergologia. I. Bianco, Mônica de Fátima. II. Universidade  
Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e  
Econômicas. III. Título.

CDU: 65

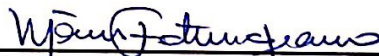
**JÉSSICA DE AZERÊDO RIZZI**

**INFIDELIDADES DO MEIO: CONFRONTANDO-SE COM AS METAS  
DE PRODUÇÃO E DE PERDAS EM UMA BENEFICIADORA DE  
VIDROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.


Aprovada em 24 de abril de 2018.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

**Profª. Drª. Mônica de Fátima Bianco**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientadora



---

**Prof. Dr. Eloísio Moulin de Souza**  
Universidade Federal do Espírito Santo



---

**Profª. Drª. Antonia de Lourdes Colbari**  
Universidade Federal do Espírito Santo

## AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo à Deus pela oportunidade de ter chegado até aqui. Não foi fácil, mas sem Ele, minha família, meus amigos e minha orientadora, com certeza o caminho teria sido mais difícil.

Aos meus pais e irmão, queria agradecer por sempre terem confiado em mim. Por muitas vezes abdicarem a vida de vocês, para me dar a melhor educação. Lembro de quando ainda na graduação comentei sobre a vontade de participar do processo seletivo do mestrado, e vocês instantaneamente me deram apoio. No início, parecia loucura minha, nem tinha terminado a graduação e já estava estudando para a prova do mestrado. E vocês, sempre me apoiando. Pai, nunca esquecerei da sua frase: “Prepare seu filho para o mundo, e não o mundo para seu filho”, tenha certeza, vocês me prepararam muito bem. Meu muito, muito obrigada!

Ao meu marido, muito obrigada pelo apoio incondicional. Você me faz sempre querer e ser mais! Obrigada pela compreensão de sempre, quantas vezes deixamos nossa vida social um pouco de lado para que eu pudesse estudar, e você sempre me incentivando. Tenho muito orgulho de ter você ao meu lado. Que mais vitórias possam vir, e que possamos comemorar todas elas juntos!

Queria agradecer meus professores da graduação que lá atrás me ajudaram. Obrigada por cada leitura do meu pré-projeto, vocês também foram responsáveis pela minha aprovação no mestrado, e eu serei eternamente grata. Ver vocês comemorando a minha aprovação foi maravilhoso! Obrigada Emerson, Francisco, Fábio, Amauri (Chefia). Mais uma vez, muito obrigada!

Aos meus amigos, obrigada pela compreensão. Nos últimos dois anos, fiquei muito ausente, mas cada mensagem de apoio foi importante para a conclusão dessa dissertação. Ter a amizade de vocês é simplesmente maravilhoso, vocês são os melhores! Gostaria de aproveitar para agradecer a um amigo em especial, João Pedro.

João, quem diria que terminaríamos o mestrado em!? Ou melhor, quem diria que começaríamos. Nunca fomos os alunos destaques na graduação, mas sempre nos esforçamos para chegar onde queríamos. Lembro quando enviei uma mensagem chamando para estudar para a prova do mestrado; quando você me ligou dizendo que tínhamos sido aprovados; das nossas tardes de estudo na biblioteca; das nossas idas

e vindas da UFES; além de todas as vezes que ligamos um para o outro para chorar os prazos apertados. Você tornou essa caminhada mais leve, muito obrigada!

Agradeço minha orientadora Mônica. Obrigada por me orientar neste período, e por confiar em mim. Pode ter certeza, eu aprendi muito com seus ensinamentos. Finalmente, gostaria de agradecer a empresa de beneficiamento de vidros que abriu espaço para que o trabalho de campo pudesse acontecer, e à CAPES pelo apoio financeiro.

O título de mestre é nosso! Obrigada!

## RESUMO

O presente estudo teve como foco situações de trabalho numa empresa beneficiadora de vidros, e mais especificamente em um setor dela que luta incessantemente para cumprir as metas de produção e reduzir as não conformidades (perdas). O problema de pesquisa se delineou em: Como a compreensão de situações de trabalho envolvendo operadores de um setor, que luta incessantemente para atingir as metas de produção e reduzir as não conformidades (perdas), pode contribuir para transformação desse trabalho e meio organizacional? E o objetivo foi analisar aspectos pertinentes às situações de trabalho em um setor específico, de uma empresa beneficiadora de vidros localizada em Serra - ES. A presente pesquisa se justifica pela importância econômica das indústrias de transformação no Brasil, aqui representada pelo setor de beneficiamento de vidros, envolvendo atividades de grande complexidade e riscos ocupacionais, além da indústria vidreira ter uma forte dependência dos saberes adquiridos, ao longo do tempo, pelos trabalhadores. A relevância para os estudos organizacionais se dá pelo fato da pesquisa embasar-se na Ergologia e seus principais conceitos, que remetem a uma abordagem multidisciplinar do trabalho e a analisá-lo sob a óptica do trabalhador, que é quem de fato gere as variabilidades, por vezes invisíveis, dos processos produtivos. Para a produção dos dados, foi feito um levantamento documental, a observação direta das atividades no setor operacional de beneficiamento por um período de dois meses, com geração de diário de campo, e cinco entrevistas individuais com os operadores desse setor, além de uma com o coordenador de produção. A análise do material foi realizada com base na análise de conteúdo, e as categorias analíticas definidas *a posteriori*, sendo essas: a) Os usos de si em benefício do trabalho; b) Gerencia hierarquizada: a falta de valorização dos saberes operários; c) Dramáticas: a incessante busca das metas de produção e de redução de perdas; e d) Saúde e segurança no beneficiamento de vidros. As análises possibilitaram colocar em evidência os usos de si por parte dos operadores das três linhas automáticas do setor investigado, que muitas vezes renormalizam suas atividades baseados em valores individuais e do meio, e nos saberes coletivos presentes nesse meio. Tais renormalizações envolvem dramáticas, por conta das dificuldades e dos desafios enfrentados na busca de se atingir as metas de produção e reduzir as não

conformidades (perdas) num meio infiel. Nesse meio, a organização do trabalho é bastante hierarquizada; há valorização do cumprimento de ordens e de metas superdimensionadas, metas para processos de trabalho que envolvem riscos ocupacionais, e ainda, permeados de pouca comunicação entre os diferentes níveis e falta de reconhecimento dos saberes operários.

Palavras-chave: Trabalho; Indústria de transformação; Beneficiamento de vidro; Dramáticas; Usos de si; Ergologia.



## ABSTRACT

This present paper focused on work situations in a glass processing company, studying a sector of glass that struggles uninterrupted to meet production goals and reduce nonconformities (losses). The research problem has been outlined in: How could the understanding of work situations involving the operators of an industry that constantly struggle to reach production goals and reduce nonconformities (losses) contribute to the transformation of this work and organizational environment? The objective was to analyze aspects relevant to the work situations in a specific sector of a company that works with glasses located in Serra – Espírito Santo. This research is justified by the economic importance of the processing industries in Brazil, represented here by the sector of glass processing, involving activities of great complexity and occupational risks, in addition to the fact that the glass industry have a strong dependence on the workers' acquired knowledge over time. The relevance for organizational studies is because the research is based on Ergology and its main concepts, which refer to a multidisciplinary approach to work and to analyze it from the perspective of the worker, who actually manages the variabilities of the productive processes. In order to produce the data a documentary survey was carried out, the direct observation of the activities in the operational sector of beneficiation for a period of two months, with generation of field diary, and five individual interviews with the operators of this sector, and one with the production coordinator. The analysis of the material was made based on the analysis of content, and the categories of analyzes were defined a posteriori, as follows: a) The uses of oneself for the benefit of the work; b) Hierarchical management: the lack of valorization of workers' knowledge; c) Dramatic: the incessant pursuit of production goals and loss reduction; and, d) Health and safety in the processing of glasses. The analyzes provided evidence of the uses of themselves by the operators of the three automatic lines of the researched sector, which often renormalize their activities based on their individual and environmental perceptions and values, and on the collective knowledge of the medium in which they are inserted. Such renormalizations involve dramatic, due to the difficulties and the challenges faced in the pursuit of the production goals and reduce nonconformities (losses) in an infidel environment, where the organization of work is quite hierarchical; there is an appreciation of the fulfillment of orders and over-dimensional goals in work

processes that involve risks, and also surrounded by the lack of communication between the different levels or recognition of the workers' knowledge.

Keywords: Work; Processing industry; Glass processing; Dramatic; Uses of onself; Ergology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Perfil dos trabalhadores das linhas produtivas Forvet.....	40
Figura 2 - Fluxograma das etapas do beneficiamento de vidro.....	51
Figura 3 - Fluxograma das atividades da linha automática de produção Forvet .....	58
Figura 4 – Quadro de Indicadores de Produção – Forvet II .....	78
Figura 5 - Quadro de Indicadores de Produção – Forvet III .....	79

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Peças jumbo em estoque.....	54
Fotografia 2 - “Carrinhos” com peças de vidro .....	55
Fotografia 3 - Cicatriz no punho de um trabalhador causado em um acidente na Forvet .....	86
Fotografia 4 - Pó de vidro proveniente da lapidação de peças de vidro .....	89
Fotografia 5 - Pó de vidro proveniente da lapidação de peças de vidro .....	89

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CAT - Comunicação de Acidentes de Trabalho  
CIPA - Comissão interna de prevenções de acidades  
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho  
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas  
CNC - Controle Numérico Computadorizado  
DDS - Diálogo Diário de Segurança  
EPI - Equipamento de Proteção Individual  
IFBQ - Instituto Falcão Bauer da Qualidade  
ISO – Organização Internacional de Normalização  
NBR - Norma Brasileira de Regulamentação  
NR - Norma Regulamentadora  
PIB – Produto Interno Bruto  
PVB - Polivinil Butiral  
SESMT – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho  
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1	OBJETIVO GERAL .....	13
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA .....	14
<b>2</b>	<b>O TRABALHO HUMANO: UM RECORTE A PARTIR DO SÉCULO XX</b> .....	<b>17</b>
2.1	TAYLORISMO, FORDISMO E PÓS-FORDISMO .....	17
2.2	O TRABALHO HUMANO E DIFICULDADES DE CONCEITUAÇÃO .....	20
2.3	A DISTÂNCIA ENTRE O TRABALHO PRESCRITO E O REAL .....	22
<b>3</b>	<b>ERGOLOGIA: BASE E DÉMARCHE CONCEITUAL</b> .....	<b>25</b>
3.1	NORMAS ANTECEDENTES E RENORMALIZAÇÕES .....	27
3.2	USOS DE SI, USOS DE SI POR OUTROS, USOS DE SI POR SI.....	29
3.3	AS DRAMÁTICAS DE USOS DE SI.....	31
3.4	USOS DO CORPO-SI.....	33
<b>4</b>	<b>ABORDAGEM METODOLÓGICA</b> .....	<b>36</b>
4.1	PROCEDIMENTOS PARA PRODUÇÃO DE DADOS.....	36
4.1.1	<b>Observação direta</b> .....	<b>38</b>
4.1.2	<b>Entrevistas</b> .....	<b>42</b>
4.2	PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DOS DADOS .....	43
<b>5</b>	<b>O PRODUTO E A EMPRESA LÓCUS DA PESQUISA</b> .....	<b>46</b>
5.1	VIDRO.....	46
5.2	EMPRESA LÓCUS DA PESQUISA .....	47
5.3	PROJEÇÃO ECONÔMICA DO SETOR VIDREIRO: .....	49
<b>6</b>	<b>O TRABALHO NO BENEFICIAMENTO DE VIDRO</b> .....	<b>51</b>
6.1	AS ETAPAS DO BENEFICIAMENTO DE VIDRO .....	51
6.2	O TRABALHO PRESCRITO (FORVET) .....	57
6.3	CONHECENDO A LINHA AUTOMÁTICA DE PRODUÇÃO (FORVET).....	60

6.4	NORMAS REGULAMENTADORAS.....	61
<b>7</b>	<b>O TRABALHO REAL: AS DIFICULDADES EM TRABALHAR NO SETOR MAIS NÃO CONFORME .....</b>	<b>64</b>
7.1	OS USOS DE SI EM BENEFÍCIO DO TRABALHO .....	64
7.2	GERÊNCIA HIERARQUIZADA: A FALTA DE VALORIZAÇÃO DOS SABERES OPERÁRIOS.....	70
7.3	DRAMÁTICAS: EM BUSCA DAS METAS DE PRODUÇÃO E PERDAS.....	76
7.4	SAÚDE E SEGURANÇA NO BENEFICIAMENTO DE VIDROS .....	84
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>90</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b>	
	<b>106</b>	
	<b>APÊNDICE B – GUIA PARA ENTREVISTA COM O COORDENADOR.....</b>	<b>110</b>
	<b>APÊNDICE C – GUIA PARA ENTREVISTAS COM TRABALHADORES .....</b>	<b>112</b>
	<b>ANEXO I - PREPARAÇÃO DA LINHA DE PRODUÇÃO FORVET.....</b>	<b>114</b>
	<b>ANEXO II - TROCA DE FERRAMENTAS DA CHIARA .....</b>	<b>118</b>
	<b>ANEXO III - MONITORAR O PROCESSO .....</b>	<b>121</b>
	<b>ANEXO IV - TROCA DE FERRAMENTAS DA FRANCESCA .....</b>	<b>124</b>
	<b>ANEXO V - RECURSOS.....</b>	<b>126</b>
	<b>ANEXO VI - QUADRO DE INDICADORES DE PRODUÇÃO: FORVET II.....</b>	<b>128</b>
	<b>ANEXO VII - QUADRO DE INDICADORES DE PRODUÇÃO: FORVET III.....</b>	<b>129</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial houve um período de ascensão no setor industrial, de empresas que necessitavam de mais tecnologia, como indústrias de carros, navios, aço, construções (HARVEY, 1992; CASTELLS, 1999). E, a partir da década de 1970, grandes transformações políticas e econômicas no cenário mundial trazem máquinas sofisticadas, robôs e novas ferramentas de gestão da qualidade, estas oriundas de empresas japonesas, além de *just in time* e *kanban* (DOLLÉ et al., 2010), implicando em mudanças de paradigma na organização do trabalho.

A indiferença existente com a atividade singular dos trabalhadores dentro das empresas trouxe uma inquietação e fez surgir novos estudos focados nos atos de trabalho, dando origem a ergonomia. Pode-se dizer que a ergonomia passou a se interessar profundamente pelas formas de organização de trabalho, observando sistematicamente os postos de trabalho e os métodos de produção em busca de compreender a relação existente entre os sujeitos trabalhadores e a organização, adaptando o trabalho para os próprios trabalhadores (SALERNO, 2000; TELLES; ALVAREZ, 2004; MAGGI, 2006; BIANCO, 2014). Esses estudos trouxeram uma contribuição importante ao mostrar a diferença entre o trabalho prescrito e o trabalho real (DANIELLOU; LAVILLE; TEIGER, 1983).

Com base nos então conhecidos princípios da ergonomia e em busca de melhor conhecer o trabalho do ponto de vista dos trabalhadores e as situações de trabalho para transformá-las, o filósofo francês Yves Schwartz e seus colaboradores na década de 1980 apresentam a abordagem ergológica. A ergologia é o estudo do trabalho humano real com base na atividade, que busca conhecer as pressões, os desafios e as dificuldades às quais os trabalhadores estão sujeitos e enfrentam em suas atividades de trabalho (ATHAYDE; BRITO, 2010; SCHWARTZ, 2010a; ATHAYDE; BRITO, 2011; BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011). Já que, de algum modo, os trabalhadores “criam o que a norma não prescreve e recriam o que a prescrição, de fato, não prevê e não conhece da situação real” (BIANCO, 2014, p. 291).

Outra característica da ergologia é o fato dela buscar compreender a relação homem-trabalho e a diferença existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real



(SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; BIANCO, 2014). Sendo que, a diferença existente entre o trabalho prescrito e real é bastante capaz de contribuir para a discussão das condições de trabalho, já que é possível observar as variabilidades a que o trabalhador está sujeito nos processos de trabalho, e as adaptações que o mesmo deve fazer para conseguir atingir os objetivos esperados pelas chefias (SALERNO, 2000).

De um modo geral, visando controlar as variabilidades dos processos de trabalho, são impostas às empresas normas operacionais (SCHWARTZ, 2015), as quais os operadores devem respeitar, já que este é o princípio básico da conformidade (ZARIFIAN, 2001). Entretanto, quando as especificações técnicas, por algum motivo, não são atendidas, acabam gerando variabilidades específicas de processo (NBR ISO 9000: 2005), ou seja, geram uma não conformidade (NBR ISO 9001: 2008) ou perdas. As variabilidades que influem nos processos são de diferentes naturezas e níveis de importância, mas são fruto do contexto macro/ micro organizacional, e das diferentes interações entre os sistemas técnicos, as máquinas, as regras ou normas formais e não formais vigentes e, o homem. Seguindo esse ponto de vista, fica impossível tentar compreender uma situação de trabalho sem levar em conta os problemas existentes dentro da organização e fora dela também (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

Sendo assim, numa organização atual em um contexto capitalista e quando as condições de trabalho são minimamente adequadas ao homem, os empresários esperam que os trabalhadores assalariados se engajem e deem o melhor de si, para que esses indicadores de produtividade e eficiência permaneçam em conformidade. E o trabalhador tenta responder a essa demanda, ao que se espera dele, só que a partir do momento em que o trabalhador se posiciona frente às discrepâncias de normas existentes, ele faz uso de si por meio dos debates de normas, com seus conhecimentos e valores, ou seja, o trabalhador se doa mesmo que instintivamente a partir do momento que a sua história se infiltra no meio em que ele trabalha (NOEL; REVUZ; DURRIVE, 2010; DURRIVE; JACQUES, 2010).

Com isso entende-se a importância de se ir ver o trabalho de perto, para conhecer as dificuldades e problemas enfrentados pelos trabalhadores, pois em um posto de trabalho cada indivíduo é único, e carrega consigo suas histórias, suas experiências passadas e expectativas (SCHWARTZ, 1996; SCHWARTZ, 2004b; DURAFFOURG;

DUC; DURRIVE, 2010). No fundo, o trabalho só funciona porque “as pessoas vão além do que lhes é simplesmente pedido” (NOEL; REVUZ; DURRIVE, 2010, p. 223).

Num setor, no beneficiamento de vidros, em que os trabalhadores buscam incessantemente atingir as metas de produção e reduzir as não conformidades (perdas), imagina-se que os trabalhadores em atividade sofrem, para além das pressões normais de um ambiente de trabalho fabril, maiores constrangimentos no trabalho (MAGGI, 2006) na tentativa da gestão de monitorar e melhorar tais indicadores num contexto de produção capitalista. É neste sentido que se entende que um estudo focado nestes processos de trabalho poderia contribuir de forma mais pertinente para os estudos organizacionais em processos industriais sob a perspectiva teórico-analítica escolhida, ou seja, mostrando o importante papel do trabalhador no processo de transformação e os fatores intervenientes do meio nos resultados esperados.

Assim, entendendo o trabalho como uma relação entre técnicas e subjetividade humana; o setor econômico escolhido para a pesquisa é do ramo vidreiro, e tem a empresa foco do estudo, situada em Serra (ES). A pesquisa terá como eixo principal a seguinte questão: Como a compreensão de situações de trabalho envolvendo operadores num setor que luta incessantemente para atingir a meta de produção e reduzir as não conformidades (perdas) pode contribuir para transformação desse trabalho e meio organizacional?

## 1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral dessa pesquisa pode ser delimitado como: analisar aspectos pertinentes às situações de trabalho em um setor específico, de uma empresa beneficiadora de Vidros, localizada em Serra – ES/ Brasil.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que o objetivo geral seja concretizado, a presente pesquisa se propôs a:

- a) Identificar processos de interesse para análise sob o ponto de vista da atividade no setor específico delimitado pelo número de não conformidades;
- b) Descrever os processos de trabalho prescritos do setor a ser investigado;
- c) Descrever aspectos do trabalho real à luz da teoria nos processos em foco;
- d) A partir do diálogo entre teoria, dados e sujeitos da pesquisa, compreender os processos de trabalho visando mostrar a ação dos trabalhadores para ajustes nas situações vivenciadas e seu possível papel transformador.

### 1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A justificativa para a presente pesquisa se dá pela importância das indústrias de transformação no Brasil, que transformam a matéria-prima em produto final para uso humano ou em produto intermediário para outra indústria de transformação, como é o caso das empresas do ramo vidreiro. Por conta da importância do vidro na sociedade, a indústria vidreira vinha seguindo uma participação econômica crescente desde 2002 na indústria de transformação (CNQ, 2015).

Em 2016, último ano do qual se tem referência, em termos econômicos a indústria de transformação foi responsável por 11,7% do PIB Brasileiro (IBGE, 2016). No entanto, apesar da relevância econômica que a indústria de transformação tem para a economia brasileira e capixaba, o setor vidreiro ainda é dependente de saberes operários e apresenta problemas precários em sua gestão, em especial pelos riscos ocupacionais ali existentes, já que os trabalhadores da indústria vidreira, de uma maneira geral, estão sujeitos à exposição a componentes físicos e químicos. Essa exposição se dá, pois para a manufatura do vidro é necessário o uso de compostos metálicos como a Sílica (Areia), Sódio, Cálcio, Magnésio, Alumina e Potássio, cada um na sua proporção. Para a elaboração do produto, o trabalhador acaba também se expondo a altas temperaturas, o que torna o ambiente desconfortável para a realização das atividades (FERNANDES, 2016; LAN, LIAN; PAN, 2010; LAN; WARGOCKI; LIAN, 2011).

O desconforto térmico por conta de altas temperaturas acaba por influenciar negativamente a produtividade do trabalhador, além de, aumentar a chance de erros e acidentes nos ambientes de trabalho, já que pode vir a trazer fadiga, menor desempenho e sonolência (QUEIRÓZ; MACIEL, 2001; LAN; LIAN; PAN, 2010). Outro problema comum da indústria de transformação, e que também é um problema na empresa estudada, são os ruídos indesejáveis produzidos pelas máquinas. A exposição prolongada dos trabalhadores aos ruídos causados nas linhas produtivas está associada a efeitos negativos, como a perda total ou parcial da audição (QUEIRÓZ; MACIEL, 2001; CAVACANTE; FERRITE; MEIRA, 2013).

Na verdade, qualquer que seja o desconforto, ambiental, organizacional ou psicológico, afeta negativamente o bem-estar, o desempenho, e a produtividade humana em seu ambiente de trabalho, pois a produtividade do trabalhador está correlacionada com esses fatores (LAN; LIAN; PAN, 2010; DIAS, 2013; FERNANDES, 2016). Sendo assim, a partir do diálogo entre teoria e dados, a presente pesquisa busca evidenciar possíveis transformações dos processos de trabalho, a partir da compreensão da ação dos trabalhadores para enfrentamento de situações de trabalho e obtenção de resultados, propiciando reflexão sob o ponto de vista do trabalho e valorização para o operador, e contribuindo para transformação do meio, com melhorias nos processos de produção e trabalho nesse ambiente fabril.

Seguindo esse ponto de vista, a pesquisa justifica-se pela sua complexidade em compreender as situações de trabalho de um setor que luta incessantemente para cumprir as metas de produção e reduzir os números de não conformidades (perdas) numa empresa, e compreender as atividades e os processos reais de trabalho, conforme proposto pela Ergologia.

Logo, o estudo tem o trabalhador em atividade como principal fonte de dados empíricos, pois, para fazer possíveis transformações nos processos de trabalho, é necessária a construção do conhecimento, do diálogo e a valorização dos saberes do trabalhador, como proposto pela ergologia e seus aspectos epistêmicos. Outra justificativa se dá pelo fato da indústria vidreira ter uma forte dependência sobre o conhecimento tácito já desenvolvido pelos trabalhadores ao longo do tempo (MUNIZ, 2014), mesmo sabendo que de algum modo, as decisões dentro das empresas se

distanciam da realidade dos trabalhadores do chão de fábrica (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

A partir de tal perspectiva, realizou-se uma análise bibliográfica em três bases de dados: portal da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), base de dados científicos eletrônicos *Scielo* e Google Scholar, em um horizonte de tempo de 10 anos, a fim de resultar em dados mais atuais. A partir das palavras-chave em português “metas de produção” “não conformidade” e “indústria de transformação” constatou-se uma escassez de trabalhos na área, o que caracteriza uma lacuna de estudo, com possibilidade de contribuição para a academia.

Então, para os Estudos Organizacionais, a presente pesquisa se torna relevante por utilizar de conceitos da Ergologia, o que a faz ser uma abordagem multidisciplinar, e que por sua vez vem sendo utilizada também por pesquisadores da área de Administração (SOUZA; BIANCO, 2007; LIMA; BIANCO, 2009; MEZADRE; BIANCO, 2011; HOLZ; BIANCO, 2014; BIANCO; HOLZ, 2015; PORTO; BIANCO, 2015; PORTO; BIANCO, 2016). Assim, espera-se que o estudo possa vir a contribuir para os Estudos Organizacionais, já que a pesquisa buscará ficar em contato com o meio de trabalho para compreender as situações reais de trabalho de uma indústria de transformação, que envolve processos de beneficiamento de um setor vidreiro.

## 2 O TRABALHO HUMANO: UM RECORTE A PARTIR DO SÉCULO XX

### 2.1 TAYLORISMO, FORDISMO E PÓS-FORDISMO

No final do século XIX e começo do século XX, a Revolução Industrial estava consolidada na Europa e chegou aos Estados Unidos. Neste período, houve uma alteração dos métodos de trabalho, em que a produção deixa de ser artesanal e passa a ser de manufatura. Esse movimento trouxe novas ideias de administração organizacional, e foi responsável por grandes transformações econômicas e sociais. Com este contexto, surgiram engenheiros e empresários que desenvolveram princípios e técnicas partindo da análise da situação de trabalho, em busca de melhor eficiência nos processos de como administrar uma organização (SILVA, 1987; STEVENSON, 2001).

Esse movimento da Administração ficou conhecido em função da corrente Administração Científica, e teve como principais envolvidos: o engenheiro americano Frederick Taylor, e o empresário do ramo automobilístico Henry Ford. Taylor foi o precursor da Administração Científica no início do século XX, e acreditava que com a Administração Científica um homem comum tinha a capacidade de gastar a mesma quantidade de energia e produzir 2, 3, 4 vezes mais coisas úteis do que antes, aumentando o rendimento e abaixando o custo de produção (TAYLOR, 1989). Essa obsessão por aumento de produtividade e redução de custo, fez com que Taylor acreditasse que ao antecipar a atividade, fazendo uma análise minuciosa das tarefas executadas por cada indivíduo, os trabalhadores não precisariam pensar para executá-las, e assim os erros diminuiriam e a eficiência industrial aumentaria (SILVA, 1987; CRAINER, 1999; SCHWARTZ, 2010c).

Ou seja, no fundo, Taylor buscava padronizar os movimentos e as atividades por meio de prescrições, e criar estratégias baseadas em controles de qualidade e tempo. Em todo o caso, para que a teoria desse certo, o trabalhador não poderia possuir nenhuma ideia e nem ter senso de responsabilidade, pois tudo já teria sido pensado por um outro alguém nos mínimos detalhes (SILVA, 1987; CRAINER, 1999; BARNES, 2001; SCHWARTZ, 2010c).

Compartilhando das concepções do taylorismo, outro movimento importante, pode-se dizer teve início no ano de 1914, o movimento fordista, em que Henry Ford foi o responsável. A política de Ford era uma extensão do movimento taylorista, com destaque para a introdução da linha de montagem. Na empresa de Ford existiam divisões funcionais rígidas, em que as pessoas só poderiam tomar decisão com sua permissão (CRAINER, 1999).

Assim como Taylor, Ford acreditava que os trabalhadores deveriam executar sua função conforme estabelecido, permanecendo calado em seu posto de trabalho e sem dar opiniões além dos limites do cargo, pois os operadores só poderiam se manifestar fora do seu ambiente de trabalho. Toda essa desvalorização do operador acontecia, pois, o meio de trabalho era um ambiente puramente técnico, dito inflexível e rígido, em que os valores e subjetividade do trabalhador eram anulados (HARVEY, 1992; CRAINER, 1999; NOEL; REVUZ; DURRIVE, 2010; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010d; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e).

Ford se destacou por ter sido o primeiro homem a desenvolver a produção em larga escala dentro de uma empresa, até chegar ao nível de a produção de materiais ser maior que a capacidade da sociedade em absorver (SILVA, 1987). Ford acreditava que a produção em massa significaria também um consumo em massa, o que faria com que a economia pudesse girar. Com essa ideia, Ford criava uma nova sociedade democrática e populista, em que os próprios trabalhadores das fábricas também poderiam fazer parte da sociedade de consumo. Um outro destaque do fordismo, foi que com o acúmulo de trabalhadores nas fábricas houve um aumento do poder da classe trabalhadora, que lutou por mais dignidade nos ambientes de trabalho e aumentos salariais (HARVEY, 1992).

Como visto, a visão dos defensores da Administração Científica era predominantemente mecânica e de execução. Em que, os trabalhadores do chão de fábrica eram vistos como peças que faziam a máquina funcionar, os gerentes eram vistos como cronômetros, pois tinham como função controlar o tempo de execução de cada atividade, e as organizações vistas como máquinas (CRAINER, 1999). Por conta do pensamento conservador, a partir da década de 1960 começou a aparecer indícios de que o período taylorismo-fordismo vinha perdendo força por conta de sua rigidez perante o mercado, a produção e os contratos de trabalho (HARVEY, 1992).

Enfim, as organizações tayloristas-fordistas sempre buscaram antecipar e predeterminar as atividades que os trabalhadores deveriam executar, o que na verdade é algo não antecipável totalmente. Isso se dava, pois, os profissionais da organização, como engenheiros e diretores, buscavam criar postos de trabalho perfeitamente calculados e definidos, objetivando ficarem livres de erros, pois quando se pensava em organização do trabalho, pensava-se unicamente em procedimentos e produção (SCHWARTZ, 2010b). Talvez, esse seja um dos fracassos do taylorismo, esquecer que no ambiente de trabalho existem confrontações com o real, em que os trabalhadores fazem suas micro decisões (DOLLÉ et al., 2010; SCHWARTZ, 2010b; SCHWARTZ, 2010c).

Após a década de 1970, as organizações produtivas passaram por um processo de modificação organizacional do trabalho, e apontavam para um enfraquecimento do modelo fordista em busca de mais flexibilidade (ATHAYDE; BRITO, 2009; LIMA; BIANCO, 2009). Esse modelo flexível de gestão organizacional, o pós-fordismo, se apoiou na flexibilidade dos processos de trabalho e dos produtos. Trouxe inovação tecnológica para a organização, novos mercados e contratos de trabalho mais flexíveis (HARVEY, 1992; KUMAR, 1997). Essa flexibilização trouxe também algumas mudanças na estrutura da produção, que foram associadas a novos métodos de produção, como os princípios organizacionais japoneses: *just-in-time*, círculos de controle de qualidade e processos de melhoramento contínuo (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009), que visam o aumento da produtividade e maior integração de processos dentro e entre organizações (MAGGI, 2006).

O pós-fordismo trouxe inovação, acesso a informação, um aumento de competitividade entre as empresas, e fez com que as empresas se adaptassem ao mercado especializado e de pequena escala. O modelo flexível trouxe novas técnicas, novas tecnologias e novas formas organizacionais de produção, atualmente nem tão novas assim. Trouxe também o declínio das formas clássicas de comandar a atividade humana, trazendo uma liberação da linguagem no ambiente de trabalho, o trabalho em equipe e uma maior autonomia para algumas classes trabalhadoras (HARVEY, 1992; KUMAR, 1997; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010d).



Entretanto, tanta flexibilização trouxe também novas formas de empregos temporários, um aumento nos horários de trabalho e trabalhos mais precários (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009). Enfim, seguindo o mesmo ponto de vista apresentado até aqui, observa-se que as organizações produtivas e as formas de organização do trabalho, passaram por um processo de transição e reestruturação drástica ao longo dos anos. Desta forma, é importante esclarecer o que vem a ser o trabalho e as dificuldades que existem em buscar conceituá-lo, conforme se segue.

## 2.2 O TRABALHO HUMANO E DIFICULDADES DE CONCEITUAÇÃO

Estudar e conceituar o trabalho humano começa com a dificuldade de datar sua origem. Para historiadores da pré-história, o trabalho iniciou-se com os *homo habilis*, uma espécie de homínido que viveu há cerca de 2,5 milhões de anos. Já para outros historiadores o início das atividades de trabalho se deram no Oriente Médio a partir dos anos 9000 a.C. e 8000 a.C., nas sociedades agrícolas, em que viam a necessidade de organizarem suas vidas sociais em torno da produção (SCHWARTZ, 1996).

Segundo Schwartz (1996), uma definição clara do trabalho é impossível, pois a noção de trabalho se transforma de sociedade para sociedade; além disso, pode mudar numa mesma sociedade ao longo do tempo (TERSSAC; MAGGI, 2004). Há autores, que entendem que o trabalho pode ser dividido em três componentes: condições de trabalho, atividade de trabalho e resultados (GUÉRIN et al., 2005). Entretanto, se defrontam também, com a impossibilidade de conceituar o espaço de trabalho, pois é um ambiente de linguagem, no qual se tem diferentes discursos (CHANLAT, 2011). E, ao mesmo tempo, é constituinte do sujeito (BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011).

A dificuldade em se caracterizar o trabalho pode ser vista claramente a partir dos anos 1980, quando o trabalho passou a se modificar de forma ligeira. Essa mudança foi evidenciada por conta do declínio das formas clássicas de trabalho que possuíam prescrições muito fortes, como também por conta da economia e tecnologia que passaram por um momento de ascensão. Com as mudanças nas formas de trabalho, novas formas apareceram, o que tornou o trabalho mais intelectualizado, com mais

procedimentos a serem seguidos, e exigindo iniciativas por parte do trabalhador (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010d).

Com tantas mudanças a que o trabalho humano está sujeito, definir uma situação de trabalho também se torna impossível e indescritível, pois não são padronizadas, e não possuem um limitador de espaço e tempo. Mas de algum modo, é caracterizada como um ambiente singular e técnico (SCHWARTZ, 2010d). Isso supõe que existe uma infiltração da história do sujeito trabalhador nas situações de trabalho, pois por meio das particularidades e saberes dos sujeitos e da sociedade, o ser humano busca gerir os protocolos e normas, e assim, recompor o ambiente de trabalho de acordo com o meio em que vive (SCHWARTZ, 2010c).

Uma situação de trabalho é sempre voltada para a atividade. A atividade de trabalho por um lado remete ao comportamento dos trabalhadores, e por outro, as exigências que o ambiente de trabalho exige. Uma atividade de trabalho sempre está ligada com exigências do tipo econômicas, técnicas, sociais e jurídicas, mas mesmo com essas exigências, os trabalhadores estão suscetíveis às variabilidades. E quando essas acontecem, os trabalhadores precisam fazer um debate de normas e geri-las através de seus componentes próprios, físicos e mentais (MAGGI, 2006; SCHWARTZ, 2010b). Assim, pode-se dizer que a atividade de trabalho consiste na tentativa de fazer de uma outra forma, ou seja, de transformar as situações de trabalho em si, através dos novos debates de normas (SCHWARTZ, 2010c; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010b).

Sendo assim, de maneira geral, ao dizer que a atividade de trabalho consiste em transformar as situações de trabalho, é possível caracterizar a atividade como a realização do trabalho real (TELLES; ALVAREZ, 2004). Pois, ao executar uma tarefa, o trabalhador acaba por se distanciar do trabalho prescrito de maneira inevitável, o que faz com que ele realize sua atividade de maneira singular e particular. Isso acontece, pois trabalhar é estar cercado por regras, procedimentos, normas prescritas, normas subjetivas e hierarquia, ou seja, trabalhar é estar imerso dentro de um ambiente, que possui objetivos produtivos muito claros (MAGGI, 2006; SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007).

Observa-se que conceituar trabalho, assim como uma situação de trabalho não é tarefa fácil, entretanto, sabe-se que uma atividade de trabalho está ligeiramente ligada a movimentação realizada pelos seres vivos, de forma psicológica ou fisiológica em seu ambiente de trabalho (GUÉRIN et al., 2005), e é permeada por normas prescritas e de execução. No entanto, cada trabalhador possui seus saberes pessoais, suas escolhas e preferências, sendo características distintas em cada trabalhador. Sendo assim, em todo momento ao realizar uma atividade, o trabalho prescrito vem a ser diferente do trabalho real, como melhor se explanará a seguir.

### 2.3 A DISTÂNCIA ENTRE O TRABALHO PRESCRITO E O REAL

Qualquer ambiente de trabalho possui procedimentos e normas prescritos pela empresa ao operador, e esse conjunto de prescrições, define as condições e exigências de como um trabalho deve ser realizado dentro de um ambiente organizacional. Esse conjunto de prescrições são as tarefas, que determinam as condições de trabalho, e antecipam os resultados esperados (GUÉRIN et al., 2005). Além disso, o trabalho prescrito ainda inclui todas as situações de trabalho, o ambiente físico em que o trabalhador está instaurado, a matéria prima que deve ser utilizada na fabricação dos produtos, e as condições socioeconômicas (TELLES; ALVAREZ, 2004).

Também são consideradas prescrições, às ordens emitidas pela hierarquia, os procedimentos definidos para a realização de um trabalho, as normas técnicas, normas de segurança, os termos de qualidade, definição dos prazos, além do fluxo de produtividade esperado (TELLES; ALVAREZ, 2004). O problema de todas essas prescrições, é que elas são impostas aos trabalhadores e devem ser seguidas rigorosamente nas situações de trabalho, entretanto, mesmo parecendo contraditório, elas se tornam essenciais para que os resultados esperados pela direção possam ser alcançados (GUÉRIN et al., 2005; DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

Nos processos tayloristas, o trabalho prescrito é feito por engenheiros e responsáveis pelas prescrições, enquanto os operadores são os responsáveis pela execução. Entretanto, quando os trabalhadores do chão de fábrica vão executar suas tarefas,

eles fazem uma reorganização de seus postos de trabalho, reestruturando e adaptando-os à seu modo (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c). Sendo assim, considera-se que o trabalho real é a atividade de trabalho, que possui condições reais e resultados efetivos, ou seja, é o trabalho como realmente é realizado pelos trabalhadores, sendo de maneira particular, pessoal e única por cada um deles (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE; 2010a).

Ao se comparar o trabalho prescrito com o real, é possível observar a distância que existe entre eles, o prescrito é formado por normas que prescrevem como o trabalho deve ser executado, enquanto o trabalho realizado é sempre movido pelos saberes, valores e sentimentos dos próprios executantes (SCHWARTZ, 2010c). Sendo assim, ao comparar o trabalho prescrito com o real é possível observar as variabilidades às quais o trabalhador está sujeito, além das adaptações que o mesmo deve fazer para conseguir atingir os objetivos esperados (SALERNO, 2000).

Como visto, a situação real é sempre diferente da prescrita pois, trabalhar não é somente seguir procedimentos e normas, a vida pessoal do trabalhador infiltra-se em qualquer situação de trabalho (ATHAYDE; BRITO, 2011). Entretanto, mesmo parecendo muito óbvio essa diferença existente entre o prescrito e o real, em muitos casos ela não é notada nem mesmo pelos trabalhadores que executam as atividades nas máquinas. Isso acontece, pois é mais fácil ver o prescrito que está fixado em um mural e que pode ser formalizado, do que um trabalho real que é único e intangível (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

Mesmo com todas as prescrições, sabe-se que as empresas não conseguem fazer com que os procedimentos, as regras e as normas prescritas sejam seguidas à risca, pois esse distanciamento sempre existirá, e jamais poderá ser previsto (CHANLAT, 2011). É impossível conseguir prever com antecedência a distância que existe entre o trabalho real e o trabalho prescrito, pois no trabalho o sujeito acaba por fazer escolhas, sejam elas de maneira consciente ou inconsciente, pois a atividade de trabalho se dá de maneira singular e pessoal (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE; 2010a; DURRIVE, 2010).

Como visto, o trabalho efetuado no cotidiano de uma organização é pautado de maneira subjetiva e pessoal. No qual, o trabalhador faz uma gestão da sua atividade

de acordo com sua história e seus valores, por conta da defasagem existente entre o trabalho prescrito e o real (SCHWARTZ; DI RUZZA; LE BRIS, 2010). E para uma melhor compreensão do distanciamento existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real e a gestão de si envolvida na atividade, um aprofundamento sobre a perspectiva ergológica será feito, conforme se segue.

### 3 ERGOLOGIA: BASE E DÉMARCHE CONCEITUAL

A ergologia surgiu na década de 1980 na França, precisamente na Université de Provence, uma universidade no sudeste do país, e tem como principal precursor para a analítica, o filósofo Yves Schwartz (ATHAYDE; BRITO, 2010; SCHWARTZ, 2010a; ATHAYDE; BRITO, 2011). A ergologia não foi criada com o intuito de ser uma nova disciplina universitária, mesmo tendo como objetivo principal a compreensão da atividade humana, algo já estudado pelos ergonomistas (DURRIVE; JACQUES, 2010). Em todo o caso, a definição dada para a ergologia pelos próprios pesquisadores foi “um projeto de melhor conhecer e, sobretudo, de melhor intervir sobre as situações de trabalho, para transformá-las” (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010, p. 27; SCHWARTZ, 2010c).

Na ergologia, o prefixo *ergo* vem da palavra grega *érgon*, que significa “ação, realização, efeito e trabalho” (SILVA, 2008, p. 112; DURRIVE; JACQUES, 2010). Assim, a ergologia pode ser entendida como uma abordagem que busca compreender os discursos sob o ponto de vista dos trabalhadores, observando como que eles se colocam frente as normas, as regras e valores que lhes são impostos em seus ambientes de trabalho, e com isso, propõe intervir de maneira cuidadosa nos problemas gerados nos processos de produção, buscando transformá-los (DURRIVE, 2002; ATHAYDE; BRITO, 2010). Enfim, para transformar as situações de trabalho, é necessário conhecer de perto as atividades nas quais os trabalhadores estão envolvidos, para então avaliar as performances e assim entender a complexidade do trabalho desenvolvido (SCHWARTZ; DI RUZZA; LE BRIS, 2010; DURRIVE; JACQUES, 2010).

No fundo, pensar nessa nova abordagem que é a ergologia, é partir de conceitos ergonômicos e da herança da filosofia da vida de Georges Canguilhem, para poder compreender a atividade de trabalho e a relação existente entre o homem e o meio (SCHWARTZ, 2006). Sabendo-se que o principal objetivo da ergonomia é entender as condições de trabalho, o resultado do trabalho ou a própria atividade executada sob o ângulo da saúde (GUÉRIN et al., 2005; DURRIVE; JACQUES, 2010), que por fim remete a diferença existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real nas situações reais de trabalho. Assim, é possível considerar que o foco da ergonomia

está em desenvolver e aplicar técnicas nos ambientes industriais sem separar o trabalho do trabalhador (TELLES; ALVAREZ, 2004; SALERNO, 2000).

Então, entende-se que a ergonomia é pautada pela a análise do trabalho, e busca esclarecer a distância existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real, sendo esta, um meio extremamente capaz para a discussão das condições de trabalho, já que faz um detalhamento da atividade dos trabalhadores. Portanto, a ergonomia busca centrar sua atenção nas atividades em situações reais de trabalho, acompanhando de perto o que se passa nesse meio (TELLES; ALVAREZ, 2004; SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011).

Como visto, embora a abordagem ergológica tenha como uma das suas bases conceituais a ergonomia, o foco principal da perspectiva ergológica consiste unicamente em compreender a atividade humana dentro do ambiente de trabalho, para buscar negociar soluções para os problemas apresentados nas situações de trabalho, e assim transformá-las. Diferentemente da abordagem ergonômica, que busca entender a relação existe entre o homem e o meio de trabalho, sem levar em conta os saberes e competências desenvolvidas pelo trabalhador (DURRIVE; JACQUES, 2010; HOLZ; BIANCO, 2014).

Diferentemente do que propunham os modelos tayloristas e fordistas, a perspectiva ergológica busca reconhecer todas as dimensões e complexidades envolvidas em uma atividade de trabalho, e para isso, é necessário conhecer o trabalho de perto para compreender a atividade humana nas dimensões micro e macro, pois a atividade de trabalho se debruça nos debates das normas, e é constituída de valores (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE; 2010a; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011). No fundo, realizar um trabalho não é unicamente uma aplicação de métodos e técnicas, mas sim uma atividade executada por um ser humano presente, portador de história e saberes (SCHWARTZ, 2000).

Deste ponto de vista, é possível afirmar que para a ergologia a atividade nunca é puramente execução, mesmo ela sendo mensurada em medida ou prescrição, pois de algum modo trabalhar é dar conta das variabilidades existentes nos processos. Consequentemente, pode-se dizer que a ergologia é o estudo do trabalho humano real, ou seja, um estudo que tem como base a atividade de trabalho realizada pelo

sujeito trabalhador, em que o trabalho humano prescrito a todo momento é diferente do trabalho real (LIMA; SOARES; LEAL, 2002; SCHWARTZ; DI RUZZA; LE BRIS, 2010; BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011).

Os termos “trabalho prescrito” e “trabalho real” são comumente usados na ergonomia para analisar as diferenças existentes entre as normas e as condições reais de trabalho, enquanto a ergologia propõe para esse mesmo debate os conceitos “normas antecedentes” e “renormalizações” (TELLES; ALVAREZ, 2004), como será discutido a seguir.

### 3.1 NORMAS ANTECEDENTES E RENORMALIZAÇÕES

Atualmente qualquer situação de trabalho é regulada por normas técnicas, científicas, econômicas, por regras de gestão, prescrições, regulamentos e também por novas tecnologias. Esse combinado de conceitos e normas, tem como objetivo único antecipar qualquer que seja a atividade que será executada pelo trabalhador dentro de um ambiente organizacional. E na ergologia, essa busca pela antecipação das situações de trabalho é conhecida como normas antecedentes (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008; SCHWARTZ, 2010a; SCHWARTZ, 2010d; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010b).

Sabe-se que em qualquer situação de trabalho sempre haverá a aplicação de normas antecedentes, entretanto a qualquer tempo haverá também decisões parcialmente não antecipáveis. Sendo assim, o trabalhador renormaliza suas atividades, recriando e remodelando a história, e investindo seus saberes de forma pessoal, única e singular, de modo que toda e qualquer atividade é sempre uma ressingularização, ou renormalização em torno do sujeito trabalhador, ou seja, em torno de si (DURRIVEL, 2002; SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; DURRIVE; SCHWARTZ, 2008; DURRIVE, 2010; SCHWARTZ, 2010d).

No ambiente organizacional, as normas e as prescrições só dariam conta por completo, a fim de evitar uma variabilidade, se houvesse um ambiente ideal, em que todos os processos fossem totalmente idealizados, fechados e controlados. Entretanto, no mundo real tais ambientes não existem, já que é impossível se controlar



tudo. Assim, o ambiente organizacional fica refém das variabilidades. Desta forma, quando as normas e as prescrições não conseguem prever algumas variabilidades nas situações de trabalho, espera-se que o sujeito trabalhador entre em ação (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a).

Portanto, por conta da introdução do sujeito trabalhador nesse ambiente propicio às falhas, entende-se que as normas antecedentes têm relação com o agir humano, nos encontros a gerir, pois leva em conta as construções históricas do trabalhador, ao fazer uso de suas próprias capacidades, dos saberes, das decisões e dos valores criados nas situações de trabalho (TELLES; ALVAREZ, 2004; DURRIVE, SCHWARTZ, 2008; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c; SCHWARTZ, 2014a). Os trabalhadores “tomam decisões e fazem microescolhas nas situações reais de trabalho” (BIANCO; HOLZ, 2015, p.64).

Portanto, o trabalhador reinterpreta, repensa e formata as normas e procedimentos que lhes são impostos, em função dele e de sua história (DURRIVE, SCHWARTZ, 2008; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a). Esse processo de transformação das normas através de processos cognitivos e micro escolhas, em que o trabalhador repensa é usado para tentar reconfigurar o meio para o seu próprio meio (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c). Na ergologia esse processo de alteração das normas antecedentes é chamado de renormalizações (TELLES; ALVAREZ, 2004; DURRIVE, SCHWARTZ, 2008; DURRIVE, 2010; BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011).

Como visto, as normas antecedentes mesmo que pensadas minimamente, não conseguem antecipar todas as tensões e variabilidades nas situações de trabalho. Um dos motivos de ocorrer os vazios das normas, ou seja, das normas não darem conta de antecipar todas as situações, é por conta que a atividade de trabalho não é uma mera reprodução de sequencias ou operações, e o ambiente organizacional muito menos um lugar meramente mecânico. E sim, um ambiente com debates incessantes de normas e valores, com renormalizações e profundas transformações, pois na realização de uma atividade existe uma antecipação da tarefa e confrontação com as normas por parte do trabalhador; quer dizer, ele que faz um debate de normas, seguindo seus princípios e valores (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e).

Assim, cada profissional vai lidar com as renormalizações de uma maneira diferente, pois não é possível padronizar a maneira de agir dos trabalhadores frente as variabilidades. Além de que, é impossível esperar que os trabalhadores tenham a mesma atitude frente as variabilidades, pois cada trabalhador faz escolhas e usos de si de acordo com sua própria história, com seus valores, sua subjetividade e com o meio que está inserido, ou seja, em cada situação o trabalhar é único (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e).

As renormalizações acontecem, pois o ambiente de trabalho além de ser um lugar de produção e execução, também é um lugar de relações profissionais e pessoais, em que é possível encontrar pessoas com diferentes culturas, valores e questões sociais. Sendo assim, qualquer organização enquanto objeto de estudo não é considerada uma entidade concreta, pois não é separada dos sujeitos que agem ou que decidem (MAGGI, 2006). Desta forma, considera-se que o trabalho é constituinte do sujeito trabalhador, sendo central nos processos de subjetivação, em que uma atividade é sempre uso de si, uso de si por outros e uso de si por si (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ, 2004b; SCHWARTZ, 2010d; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; SCHWARTZ, 2014a), como será esclarecido a seguir.

### 3.2 USOS DE SI, USOS DE SI POR OUTROS, USOS DE SI POR SI

Pelo fato de ainda não possuir nenhuma atividade de trabalho em que não exista uma doação do sujeito trabalhador, de forma intelectual ou não intelectual, tem-se que toda atividade de trabalho é sempre uso: usos de si, por si e por outros (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ, 2004b; SCHWARTZ, 2010d; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; SCHWARTZ, 2014a). Em que o trabalhador necessita fazer uso de si por si próprio e/ou para outro trabalhador, de acordo com as normas antecedentes e as renormalizações (ATHAYDE; BRITO, 2011).

O termo “uso de si” é usado como uso e não como execução, pois qualquer trabalho necessita da singularidade de como o trabalhador faz uso de si, e dos outros. Pelo fato de o trabalho se apoiar em uma dimensão subjetiva, o “si” também pode ser

considerado um corpo, pois não existe uma situação de trabalho que não venha a comprometer o “si”. Isso acontece pois, não é possível dissociar um corpo para o trabalho e um corpo para a vida pessoal, já que ambas as partes se comunicam permanentemente (SCHWARTZ, 1996; DUC; DURRIVE; 2010).

Todo trabalho é direcionado por normas e prescrições, e nessa dialética de uso de si, o trabalhador ao renormalizar uma norma por meio de seus saberes e valores, faz uso de si em função dele próprio e em função dos outros, pois em um posto de trabalho jamais se trabalha totalmente sozinho. Com isso, pressupõe-se que todo trabalho é também em função do coletivo, ou seja, “uso de si pelos outros”, em que os outros são considerados os colegas de trabalho próximos e também os trabalhadores responsáveis em fazer as prescrições do trabalho. Enfim, “os outros” são todos os trabalhadores que estão envolvidos na atividade, desde a elaboração a execução (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ, 2010d; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; HOLZ; BIANCO, 2014).

Em qualquer que seja o trabalho há também “uso de si por si”, que é algo absolutamente singular e momentâneo, não consegue ser repetido por outra pessoa ou em outro momento. Por conta dessa ideia, que o “uso de si por si” corresponde a toda troca existente entre o trabalhador e seu trabalho em um espaço de tempo, em que o sujeito trabalhador faz o uso de todos os conhecimentos já adquiridos em sua história, além de sua sensibilidade e sua forma corporal para a execução do trabalho, de forma espontânea (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

O “uso de si por si” se refere ao posicionamento que o trabalhador toma ao perceber que a prescrição da atividade não corresponde ao que de fato será executado. Então, o trabalhador confronta e cria estratégias de acordo com seus valores, buscando minimizar os desafios do seu ambiente de trabalho e se adequando ao seu meio, já que o meio sempre é gerido como um uso de si (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e). No fundo, essa renormalização só acontece pelo fato de o cumprimento dos objetivos e exigências das tarefas serem muito mais complexas do que suas prescrições previam (SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007).

Com as noções de uso de si, uso de si por outros e usos de si por si, observou-se que a atividade é sempre um campo a se viver, com uma troca de técnicas, saberes e

valores. Sendo assim, tem-se que no ambiente organizacional a atividade de trabalho é sempre feita de micro escolhas, e desta forma, é necessário apresentar as consequências as quais os trabalhadores estão sujeitos, pois no fundo, toda atividade é problemática e comporta um drama (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e).

### 3.3 AS DRAMÁTICAS DE USOS DE SI

Pelo fato de uma situação de trabalho nunca se repetir, as normas antecedentes não conseguem tudo antecipar, como já foi explorado na seção anterior, assim, o meio pode ser caracterizado como sempre único e singular. Portanto, em qualquer ambiente organizacional, mesmo que involuntariamente quando o trabalhador exerce a renormalização, ele faz uso de seus conhecimentos, de seus limites, de seus valores e de suas capacidades. Pelo fato do trabalhador fazer uso de si, doando-se, intelectualmente e fisicamente, é que uma atividade não é somente execução, pois envolve o sujeito trabalhador (SCHWARTZ, 1996; 2004; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e).

Sendo assim, a partir do momento que o trabalhador faz uso de suas subjetividades para fazer escolhas, ele ajuda a aumentar as variabilidades. Isso acontece, porque, nos dias de hoje as empresas esperam iniciativa dos trabalhadores em seus postos de trabalho (DOLLÉ et al., 2010; NOEL; REVUZ; DURRIVE, 2010). Além do mais, caso os trabalhadores se submetessem rigidamente às normas em seu trabalho, sem minimamente alterá-las, as situações de trabalho se tornariam invivíveis, pois é necessário que o trabalhador em um ambiente organizacional se sinta no mínimo confortável com sua atividade (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c).

Contudo, como as variabilidades acontecem e as normas não são capazes de antecipar tudo, o trabalhador se vê na obrigação de fazer escolhas, assim “trabalhar é arriscar, fazer *uso de si*” (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e, p.191). E, ao fazer uma escolha, que do ponto de vista do trabalhador é a melhor, o trabalhador está assumindo riscos, pois a atitude pode vir a criar uma problemática maior ou simplesmente não agradar os superiores (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e). E são essas possíveis tentativas fracassadas que remetem ao sofrimento (e não só) no

trabalho, ou seja, às dramáticas de uso de si (ATHAYDE; BRITO, 2010). Pois, em qualquer lugar numa organização, a atividade de trabalho aparece como uma tensão vinculada a escolhas, uma dramática (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008; SCHWARTZ; DI RUZZA; LE BRIS, 2010).

As dramáticas do uso de si são o debate de normas que os sujeitos vão encontrar em suas atividades, ou seja, é “tudo aquilo que é a confrontação em um momento particular, no qual tentamos encontrar uma solução, com toda a nossa história” (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c, p.89; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a). As dramáticas estão relacionadas com os dramas que existem no trabalho, por conta das micro histórias que cada trabalhador leva para o meio de trabalho. Os dramas podem ser por conta das escolhas que o trabalhador deve fazer; dos debates de normas; pelas dificuldades inerentes ao campo, em que deve se lidar com as variabilidades; ou por arbitrar valores diferentes e muitas vezes contraditórios (ATHAYDE; BRITO, 2011).

Por sua vez, as dramáticas envolvidas nas situações de trabalho por conta dos debates de normas nunca são neutras a saúde mental, e por consequência, pode vir a ser o responsável em gerar doenças físicas e/ou psicológicas, sofrimento psíquico, além do que há de pior, como o suicídio ou uma crise pessoal (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; DEJOURS, 2011). Certamente, há sofrimento e tensões dentro de um ambiente organizacional, só que de algum modo, o trabalho pode ser também o responsável em aflorar o sentimento que qualquer trabalhador busca dentro de uma organização, o reconhecimento dos superiores, o prazer em realizar a atividade e a realização profissional individual e coletiva (DEJOURS, 2011).

Com isso, entende-se que o desempenho das atividades pelos trabalhadores em seus postos de trabalho e o sentimento de responsabilidade ou realização atrelados, são pontos fundamentais para que o trabalhador possa sentir orgulho do seu trabalho e da organização em que está inserido (BIAZZI, 1994). Pois, o trabalho não se restringe somente ao emprego visto pelo lado financeiro, e sim, pela construção de significados e valores para a vida pessoal e social do sujeito trabalhador (HOLZ; BIANCO, 2014).

É inegável dizer que toda atividade de trabalho é sempre uma dramática, pois ao renormalizar a atividade, é feito uso de si por si e uso de si pelos outros, pois “os

outros” sempre se encontram envolvidos nas atividades e permeiam essas dramáticas do trabalho (SCHWARTZ, 2010c; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e). Portanto, as escolhas feitas nas renormalizações, são resultantes das dramáticas do uso de si que se infiltram no corpo de cada sujeito trabalhador (SCHWARTZ, 2014a). Assim, tem-se a necessidade de ir conhecer o trabalho de perto, conhecer o ponto de vista dos trabalhadores, as situações de trabalho, e entender os valores usados nos debates que guiam esses trabalhadores. Mas, é importante ressaltar que o conceito “dramáticas do uso de si” tem evoluído, e o termo “usos do corpo-si” tem sido mais usado para expressar esses sentidos; como será explanado logo à frente (SCHWARTZ, 2014a).

### 3.4 USOS DO CORPO-SI

Até nos gestos mais simples, o trabalhador usa sua inteligência e seu corpo, para fazer estratégias para a execução de uma atividade de trabalho (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010). Sendo assim, é possível afirmar que qualquer que seja a atividade realizada, há corpo, ou melhor, o trabalho é feito com uso de si, fazendo também uso de um corpo-si. Quando se discursa sobre o corpo-si, pensa-se somente no que é material, ou seja, no corpo físico, mas, o corpo é uma junção entre músculos, sistema nervoso e sensorial; o corpo-si é o uso da inteligência, da sensibilidade, e da história de cada sujeito (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ, 2014a).

Desse ponto de vista, quando o corpo enfrenta as situações de trabalho, ele faz com que o corpo-si faça um enfrentamento da sua própria história. Assim, ao dizer que o trabalhador transmite sua história, e suas características pessoais em seu ambiente de trabalho, é possível afirmar que o distanciamento existente entre o trabalho prescrito e o real remete à atividade do corpo-si. Já que o corpo-si é a doação intelectual e biológica do trabalhador que executa a tarefa (SCHWARTZ, 2010c; SCHWARTZ, 2010d).

No fundo, o corpo-si remete à sociedade a qual o trabalhador está inserido, às relações sociais, à cultura do seu meio, às instituições a qual o sujeito trabalhador passou em seu passado, às normas a qual é obrigado a seguir, todo seu histórico,

sua moral, os conflitos já vivenciados, os debates de normas que são feitos a todo momento no trabalho, e às dramáticas que são remetidas ao corpo-si. A partir do momento que o corpo-si está imerso em tudo que já foi vivido no passado e no presente, então, é possível dizer que o “si” existente nesse corpo-si, não pode ser separado da evolução da vida (SCHWARTZ, 2010d).

Como visto, o corpo-si nunca se encontra fora das atividades, pois qualquer atividade necessita do uso corporal e mental. Portanto, é possível dizer que depois de um tempo que o trabalhador está inserido no ambiente de trabalho, ele cria capacidades visuais e sensoriais, que podem ser responsáveis em indicar que algo está fora do normal. Desta forma, ao decidir agir o sujeito faz uso do seu corpo-si, seja usando suas habilidades para tomar algumas decisões, para retrabalhar as normas, ou simplesmente para ter uma vida social e política (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; SCHWARTZ, 2014a).

Sendo assim, o debate de normas acontece, para transformar o ambiente em um meio humano e social, pois, o trabalhador na grande maioria das vezes, tem que executar tarefas seguindo regras e normas que não foram criadas por ele, que não foram discutidas avaliando as dificuldades, e muito menos avaliando o recurso físico-metal do executante. Desta forma, o trabalhador vê a necessidade de reajustar as normas, ou seja, renormalizá-las, por meio de seus valores, para que possam ser executadas de uma forma menos penosa e desestimulante (SCHWARTZ, 2014a).

Assim, é possível dizer que “o corpo-si é um todo em confronto “ativo” com um meio ecológico-social” (SCHWARTZ, 2014a, p.265). Isso significa dizer que o corpo-si está ligeiramente ligado ao uso de si; com as dramáticas do uso de si que acontecem por conta das renormalizações; com os riscos que os trabalhadores correm ao fazer os debates de normas; com a vida pessoal e profissional, e ainda, com tudo que está escondido no corpo e traz o esforço de viver. Mesmo acreditando que o corpo-si é um todo, ainda não é possível traçar um limitador entre o corpo biológico do trabalhador e o mundo com seus valores (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; SCHWARTZ, 2014a).

Esclarecidos os diversos conceitos que pautam a ergologia e que serão úteis na etapa de análise nessa pesquisa, a preocupação no próximo capítulo será com a abordagem metodológica.



## 4 ABORDAGEM METODOLÓGICA

No presente estudo a pesquisa é de caráter qualitativo, pois busca identificar padrões e relações dos dados coletados nos ambientes de trabalho, além de compreender situações de trabalho, analisando-as sob o ponto de vista da atividade de trabalhadores, utilizando os conceitos da Ergologia. Além de que, busca compreender o significado dos dados produzidos por meio de interpretações, buscando contribuir para possíveis transformações nos processos de trabalho da organização estudada.

Abordagens qualitativas possuem diferentes concepções filosóficas, estratégias de investigação e diferentes métodos de produção, análise e interpretação de dados, quando comparadas com a pesquisa quantitativa (JUNG, 2004; CRESWELL, 2010). Os estudos qualitativos possuem como objeto casos complexos ou estritamente particulares. Sendo assim, a análise qualitativa pode apresentar a complexidade de um problema, analisar a interação entre variáveis, compreender as situações que estão sendo estudadas, além de contribuir para um processo de mudança dentro de uma organização ou de um determinado grupo (RICHARDSON, 1999).

Essa mesma abordagem segundo Cortes (2012, p.327), pode ser usada de três maneiras: a primeira maneira é quando “a informação qualitativa pode qualificar e oferecer consistência às conclusões alcançadas na análise de dados quantitativos, fazendo triangulações”, ou quando “faz-se uso de dados quantitativos ou qualitativos para construir variáveis de diferentes conteúdos informacionais que sirvam para descrever ou explicar fenômenos”. A terceira e última forma, é onde a presente pesquisa se enquadra, em que “a investigação tem por suporte a enorme variedade de técnicas”. Sendo assim, em seguida, expõem-se as técnicas que serão usadas para a produção de dados dessa pesquisa qualitativa.

### 4.1 PROCEDIMENTOS PARA PRODUÇÃO DE DADOS

O levantamento de dados é uma fase importante de qualquer pesquisa científica, pois busca recolher informações sobre o campo que se tem interesse. A produção de dados pode ser feita de duas maneiras distintas, fontes primárias ou secundárias. A

coleta de fonte primária é feita diretamente com as pessoas pesquisadas, enquanto as fontes secundárias são coletadas por meio da pesquisa bibliográfica (REA; PARKER, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2007b).

A presente pesquisa utilizou de recursos documentais que foram solicitados à empresa pesquisada. Empresa essa que concordou em colaborar com a pesquisa, permitindo o acesso do pesquisador às instalações e aos seus empregados. A pesquisa documental é usada para colher dados e informações, sejam de pessoas, fatos ou documentos, e tem como característica principal estar restrita a documentos, que podem ser escritos ou não, como: jornais, fotos, gravações (MARCONI; LAKATOS, 2007b; LEITE, 2008; CERVO; BERVIAN; SILVA, 2013; SEVERINO, 2015). O principal documento utilizado foi o da matriz de competência (manual de trabalho) dos trabalhadores do setor considerado mais não conforme da empresa, a qual é constituída pela descrição de todas as tarefas que os trabalhadores devem realizar durante a jornada de trabalho.

A produção dos dados se iniciou após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da UFES, após submissão na Plataforma Brasil. Com o projeto aprovado, foi identificado o setor com o número mais expressivo de processos não conformes, os trabalhadores desse setor foram contatados e orientados sobre o objetivo da pesquisa, a participação do pesquisado, e as garantias asseguradas. Após o entendimento e aceitação, os trabalhadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). Desta, uma cópia foi entregue ao trabalhador, conforme Resolução CNS 466/2012 (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012).

Já pautada pelo entendimento do trabalho prescrito documentado, a fase do acompanhamento dos trabalhadores em suas atividades de trabalho teve como propósito compreender os aspectos de gestão do trabalho ali envolvidos, já que cada indivíduo possui uma forma única e singular de agir. Posteriormente, os trabalhadores foram entrevistados com base no que se “observou”, a abordagem em entrevista visa que o trabalhador para além de responder questões, possa refletir sobre o seu trabalho e verbalizar aspectos esclarecedores de suas atividades validando (ou não) o entendimento do pesquisador. Como será esclarecido a seguir.

#### 4.1.1 Observação direta

Como antes dito, o processo de produção dos dados em uma pesquisa qualitativa pode envolver diversas técnicas. Nesta pesquisa parte importante dos dados foram produzidos em situação, ou seja, acompanhando as atividades de trabalho no chão de fábrica, por meio do que as técnicas denominam como “observação” direta, mas entende-se que esse processo é sempre interativo e, logo, pesquisador e sujeitos participantes se transformam nesse processo. A observação pode ser definida como uma técnica de produção de dados para conseguir informações, em que o pesquisador possui um contato com o real, e não se restringe somente em ver ou ouvir, pois os dados depois de coletados são também examinados (MARCONI; LAKATOS, 2007a; SEVERINO, 2015).

A observação tem um papel importante no enriquecimento e construção dos saberes, pois essa técnica ajuda o pesquisador a observar e identificar fatos e comportamentos que o sujeito pesquisado faz instintivamente (MARCONI; LAKATOS, 2007a). A técnica de pesquisa não depende unicamente do olhar atento do pesquisador em uma busca ocasional, assim, é necessário um claro objeto de pesquisa para que o pesquisador possa fazer escolhas de ambientes, momentos e grupos que são pertinentes com sua pesquisa (LAVILLE; DIONNE, 1999; BRANDÃO, 2000).

A observação pode ser dividida em observação assistemática, sistemática, observação direta, indireta, observação individual, de equipe e laboratorial. Na observação que interessa ao estudo, a observação direta, o pesquisador consegue observar e registrar fatos e comportamentos a partir do momento em que eles ocorrem (LAVILLE; DIONNE, 1999; COOPER; SCHINDLER, 2003; MARCONI; LAKATOS, 2007a; CERVO; BERVIAN; SILVA, 2013). Neste estudo a observação aconteceu de maneira direta, isto é, o observador teve a oportunidade de conhecer melhor o ambiente, registrar suas percepções, e produzir os dados à medida que eles ocorriam. Por isso, fez-se o uso de um diário de campo com anotações.

Para a produção dos dados, as observações acontecerem em um período de dois meses, nos quais, a pesquisadora ia a campo em diferentes dias da semana, antes

acordados com a empresa, sendo: nas segundas, quartas e sextas. Nestes dois meses, foi gerado um diário de campo e seis entrevistas semiestruturadas e individuais, sendo uma delas com o coordenador de produção, e cinco com os operadores envolvidos nas três linhas automáticas de produção – denominadas Forvet. Para uma melhor imersão em campo, a pesquisadora cumpriu as escalas de trabalho conforme a escala de cada operador pesquisado.

No ambiente organizacional como um todo, as escalas de trabalho eram de 06:00 – 14:20 (segunda a sábado), 09:40 – 18:00 (segunda a sábado), de 11:40 – 20:00 (segunda a sábado) e de 21:00 – 06:00 (segunda a sexta feira). Entretanto, no ambiente pesquisado, ainda havia a escala de 08h-16:20h.

Buscou-se melhor conhecer aspectos da história de vida de cada trabalhador participante também, a presente pesquisa contou com a participação de cinco operadores, os quais trabalham em uma das linhas automáticas de produção. O operador da Forvet 1 pega a escala matutina de 06h-14:20h. Na Forvet 2 existem dois turnos, o operador matutino trabalha de 08h-16:20h e o operador noturno de 21h-06h. Como na Forvet 3 trabalham dois operadores no mesmo turno, um operador pega de 08h-16:20h e o outro de 09:40h–18:00h. Optou-se no processo da pesquisa em se fazer o acompanhamento das atividades dos trabalhadores dessas linhas, pois estas são vistas pelos gerentes e diretores como o “coração da fábrica”, já que as três linhas juntas correspondem a 30% do volume total produzido pela empresa.

Os operadores são classificados de acordo com o equipamento que eles operam, existindo uma evolução técnica e de remuneração de acordo com a escala de complexidade e importância dos equipamentos para o fluxo geral do processo. Os funcionários operacionais da empresa são admitidos como auxiliar de conferente, que é o cargo mais baixo dentro da operação, e podem chegar ao nível mais alto, operador de CNC (Controle Numérico Computadorizado) da linha Forvet. Ou seja, todos os participantes estão nessa classificação. A faixa salarial avaliando o operador mais iniciante, até o operador de linha Forvet, varia de R\$ 1.400,00 até R\$ 2.400,00. O salário é fixo, e até o momento não existia nenhuma bonificação ou variável por produtividade ou metas atingidas.

Como todos os trabalhadores pesquisados começaram como auxiliar de conferente e galgaram funções até tornarem-se operador de CNC, acredita-se que observar o perfil e aspectos da história de vida de cada trabalhador, fez com que o pesquisador conseguisse se aproximar mais dos participantes conhecendo suas características pessoais, mesmo que de maneira limitada. Os nomes citados são todos fictícios, com o objetivo único de preservar a identidade de cada um dos participantes, em atendimento às exigências éticas da pesquisa. O Quadro 1, a seguir, apresenta alguns dados relativos aos trabalhadores do setor.

Figura 1 - Perfil dos trabalhadores das linhas produtivas Forvet

<b>PERFIL DOS TRABALHADORES DAS LINHAS PRODUTIVAS FORVET</b>				
<b>OPERADOR</b>	<b>IDADE</b>	<b>TEMPO DE EMPRESA</b>	<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>TEMPO NO SETOR</b>
ANTÔNIO	20 - 30 ANOS	10 - 15 ANOS	SUPERIOR INCOMPLETO	5 ANOS – 10 ANOS
JOÃO	30 - 40 ANOS	10 - 15 ANOS	ENSINO MÉDIO	5 ANOS – 10 ANOS
JOSÉ	20 - 30 ANOS	10 - 15 ANOS	ENSINO MÉDIO	5 ANOS – 10 ANOS
LUCAS	20 - 30 ANOS	1 - 05 ANOS	CURSO TÉCNICO	6 MESES - 5 ANOS
PEDRO	20 - 30 ANOS	1 - 05 ANOS	SUPERIOR INCOMPLETO	6 MESES - 5 ANOS

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao ir ao encontro dos sujeitos da pesquisa em seu ambiente de trabalho, encontrou-se um ambiente predominantemente masculino. No início da observação, os trabalhadores envolvidos na pesquisa e os de outros setores, sentiram-se desconfiados. A presença de uma mulher na fábrica trouxe também certo desconforto para os trabalhadores, que sempre que esbravejavam um xingamento faziam questão de repetir “desculpa, é que não estamos acostumados com mulheres aqui no chão de fábrica”.

Com o tempo, a observação foi ficando mais interativa, e os questionamentos e dúvidas sobre determinadas situações diárias foram se tornando comuns para ambos. Neste momento da pesquisa, as respostas já eram mais completas, e costumavam vir seguidas de um desabafo. A pesquisadora passou a ser vista como uma ouvinte, uma “válvula de escape” para todas as angústias que estavam guardadas, e a certeza de que não seriam penalizados com o que estavam falando trazia cada vez mais tranquilidade.

Na metade do período de observação, já eram comuns as conversas sobre futebol, esportes radicais, academias, além de jogos de damas e xadrez no horário de almoço. Neste período, a pesquisadora estabeleceu laços de confiança com os trabalhadores envolvidos na pesquisa, e com essa maior aproximação pessoal eles faziam questão de falar sobre os finais de semana, os filhos, as mulheres, e os sonhos. Aos poucos, a pesquisadora não era mais alguém incomum no meio.

Apesar da boa relação existente, na primeira semana como observadora em campo, já era possível sentir os efeitos do ambiente insalubre ao se respirar o pó de vidro. Nas primeiras semanas foi rotineiro o aparecimento de diferentes sintomas: a garganta fechada, uma rouquidão, a dor no corpo e a febre. Logo veio a compreensão de que não era nada incomum, segundo os envolvidos, todos os operadores também já tinham passado por aquilo, para eles aquele momento era o período de adaptação do corpo com o pó, corpo que com o tempo se acostumara. E constatou-se que o uso da máscara para evitar o contato direto com o pó no dia a dia não acontecia (e nem essa era fornecida), nenhum dos operadores a usava. Assim, se pensou que talvez fazer esse uso poderia distanciá-los da pesquisadora e logo da pesquisa. Assim, para “tornar-se um deles”, foi necessário passar por todos os sintomas e sentir os efeitos do pó de vidro. A escolha não foi confortável, mas levou a pesquisadora para mais perto deles.

Como visto, essa técnica de produção de dados foi escolhida pois, consiste no interesse de entender os processos nos quais o investigador qualitativo esteja interessado, além de entender e compreender as situações de trabalho, como rotina e padrões de trabalho, os hábitos e as atitudes dos operadores participantes, além de como eles normalmente se comportam diante das situações (BECKER, 1999; RICHARDSON, 1999).

Outra forma de produção de dados utilizada para apoiar as observações foi o diário de campo, já citado. A produção do diário de campo foi de extrema colaboração no acompanhamento dos trabalhadores, já que continha as observações e impressões durante os dois meses de imersão em campo da pesquisadora. O diário de campo trata-se de relatórios diários, que possuem todas as manifestações, atitudes e ações por escrito do sujeito pesquisado, além das observações, reflexões e comentários das percepções do próprio pesquisador sobre fatos relevantes circunscritos a cada dia, durante todo o período de observação do estudo (GOODE, 1977; TRIVIÑOS, 1987).

Compreende-se que a observação não é uma técnica isolada, sendo assim, ela pode recorrer a outras abordagens para colher informações, como fazer uso de testemunhos; questionários padronizados ou questionários de respostas abertas; e entrevistas, podendo estas ser estruturadas, semiestruturadas, parcialmente estruturadas, ou não estruturadas (LAVILLE; DIONNE, 1999). No presente estudo, a observação foi complementada com o uso da técnica de entrevistas, como será visto logo à frente.

#### **4.1.2 Entrevistas**

Entrevista é um procedimento de obtenção de dados e pode efetuada de duas formas distintas, face a face ou a distância, entretanto, não pode ser taxada como uma simples conversa, pois a entrevista tem que trazer as informações necessárias para que o pesquisador possa atingir os objetivos da sua pesquisa (HAGUETTE, 1999; APPOLINÁRIO, 2006; LEITE, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2015).

A entrevista, nos últimos anos vem sendo muito utilizada por pesquisadores da área de ciências sociais, um dos motivos se dá pela necessidade de obtenção de dados que fontes documentais não são capazes de suprir, e que podem ser fornecidos por sujeitos. Sendo assim, quando é necessário o uso de uma entrevista, ela é planejada para dar conta dos fins e objetivos da pesquisa (TRIVIÑOS, 1987; LAVILLE; DIONNE, 1999; BAUER, 2004; CERVO; BERVIAN; SILVA, 2013; SEVERINO, 2015). Para entender melhor a escolha realizada, é importante entender que entrevistas semiestruturadas, possuem uma série de perguntas abertas, com uma ordem prevista

para cada pergunta, no qual o entrevistador, caso ache necessário, pode vir a acrescentar perguntas (TRIVIÑOS, 1987; LAVILLE; DIONNE, 1999).

Quanto às entrevistas em si, todas as perguntas que constituem a entrevista são apoiadas em teorias que alimentam a ação do investigador. A técnica escolhida na realização do presente estudo foi da entrevista semiestruturada, que quando realizada juntamente com a técnica de observação, permite uma maior aproximação entre o pesquisador e os sujeitos entrevistados na pesquisa, permitindo que os mesmos possam se manifestar de forma livre sobre sua atividade diária, e para além das questões perguntadas.

Para a entrevista, foram elaborados dois roteiros, um para o coordenador de produção e um para os cinco trabalhadores da área organizacional estudada. O roteiro utilizado com o coordenador possuía 21 questões (APÊNDICE B), enquanto no roteiro utilizado com os operadores havia 28 questões (APÊNDICE C). As entrevistas com os operadores foram realizadas depois de dois meses de observação, no horário de almoço dos trabalhadores matutino. Como o setor pesquisado trabalha com uma quantidade de trabalhadores enxuto, era inviável a parada de processo para as entrevistas. Com o trabalhador do noturno, foi autorizada uma pausa para a entrevista no começo do turno. Como não foi possível fazer um grupo de discussão no horário de trabalho e nem fora, durante a entrevista houve momentos de reflexão.

Os nomes dos entrevistados foram substituídos por nomes fictícios e aleatórios para que os mesmos não fossem identificados. As entrevistas foram feitas a partir do segundo mês *in loco*, e foram gravadas com o recurso de um aplicativo gravador de um telefone celular iPhone. As entrevistas totalizaram 4 horas e 36 minutos, sendo todas transcritas posteriormente para análise.

## 4.2 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

Existem diferentes formas para analisar os dados em uma pesquisa qualitativa, mas no presente estudo os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo, que é muito utilizado em textos desenvolvidos nas ciências sociais empíricas (BAUER, 2004). A análise de conteúdo trata-se de um método usado em tratamento de dados,



que permite o pesquisador fazer um estudo minucioso do conteúdo já adquirido, de forma objetiva, e assim, conseguindo extrair sua significação (LAVILLE; DIONNE, 1999; MARCONI; LAKATOS, 2015). A análise de conteúdo pode ser feita em dados que se encontram em forma de textos escritos, depoimentos, imagens ou através de comunicação não verbal (COLBARI, 2014).

A análise de conteúdo pode ser definida como “um conjunto de técnicas de análises das comunicações, visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e indicadores (quantitativos ou não)” (BARDIN, 2012, p.31). Essa técnica busca compreender e conhecer as características cognitivas e ideológicas de um discurso (RICHARDSON, 1999), com isso, é possível encontrar uma diversidade de valores, ideologias, estratégias e representações, ao se fazer a análise de conteúdo em cada discurso (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Como visto, a análise de conteúdo tem como objetivo a busca por significados de materiais em diferentes linguagens, textuais, orais, gestuais, figurativas (APPOLINÁRIO, 2012; SEVERINO, 2015), e desta forma, pode ser dividida em três etapas: pré-análise, descrição analítica e interpretação inferencial (TRIVIÑOS, 1987; BARDIN, 2012).

Após a produção dos dados, foi feita a pré-análise. Nesta fase despendeu-se tempo fazendo uma leitura ampla, para lembrar os momentos exatos da pesquisa. Após a leitura, foi organizado todo o material existente, e selecionado de acordo com as concordâncias existentes entre as entrevistas e transcrições das observações. É importante ressaltar que todo o material selecionado continha relação com os objetivos da análise (TRIVIÑOS, 1987; BARDIN, 2012).

Após a fase de pré-análise, foi necessário fazer uma descrição analítica que compôs o *corpus*, em que foram explorados os dados provenientes do diário de campo e das entrevistas realizadas com os operadores e com o coordenador. A entrevista com o coordenador teve como finalidade conhecimentos contextuais. Em busca de mapear e compreender todo o conteúdo iniciou-se o processo de codificação, em que o material coletado foi recortado em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos, temas), captando os sentidos das comunicações (TRIVIÑOS, 1987; BARDIN, 2012).

Após o processo de codificação dos dados, foi realizado o tratamento de dados e suas interpretações, que é a capacidade de interpretar e deduzir os materiais coletados, baseados no referencial teórico escolhido pela pesquisadora (TRIVIÑOS, 1987; BARDIN, 2012). Desta forma, as categorias de análise foram definidas a *posteriori* e são essas: a) os usos de si em benefício do trabalho; b) Gerencia hierarquizada: a falta de valorização dos saberes operários; c) Dramáticas: a incessante busca das metas de produção e redução de perdas; e d) Saúde e segurança no beneficiamento de vidros.

O presente estudo foi todo baseado nas observações em situação e entrevistas que foram feitas com os operários. As categorias foram selecionadas de acordo com os quatro temas que foram evidenciados com mais frequência, sendo as inferências feitas de acordo com cada caso.

No capítulo seguinte, serão apresentados o produto e a empresa lócus da pesquisa, antes das análises do trabalho propriamente feitas.

## 5 O PRODUTO E A EMPRESA LÓCUS DA PESQUISA

### 5.1 VIDRO

A empresa escolhida para o desenvolvimento da pesquisa é uma empresa capixaba do segmento de vidros, e para um melhor aprofundamento da pesquisa foi necessário buscar conhecimentos sobre o produto beneficiado e a empresa.

Ainda não se sabe ao certo quanto à origem do vidro, mas acredita-se que surgiu por volta de 4.500 a.C. na Mesopotâmia, quando era usado como objeto de corte, armamento e pontas de flechas para a captura de animais (ARAÚJO, 1997). Até a data de 1.500 a.C., o vidro não possuía tanta utilidade prática, já que era empregado principalmente como um acessório de enfeite para as casas. A partir do século XX, começaram a ser oferecidos, ao mercado, vidros transformados como os vidros temperados, laminados, fibras óticas e de vidros, além de vidros cerâmicos (SAINTIVE; BRUNI, 2014).

O vidro é um material confuso, pois pode ser sólido ou líquido arrefecido, e também pode ser extremamente rígido ou estilhaçar-se com uma pequena pancada. O vidro é considerado um líquido rígido e super-resfriado, que não apresenta forma e nem uma regularidade interna, ou seja, é uma estrutura não cristalina, também conhecida como estrutura amorfa (VLACK, 2014).

Para a formação do vidro é necessário a fusão de várias substâncias inorgânicas ou orgânicas, como o dióxido de silício (areia), óxido de sódio, óxido de cálcio, óxido de magnésio ou o óxido de boro, que misturados em uma porção adequada vão influenciar suas propriedades (SCHLEIFER, 2008; CALLISTES; RETHWISCH, 2015). Entretanto, o que caracteriza o vidro são as pequenas distancias existentes entre os átomos, ou seja, deve existir uma estrutura contínua de átomos fortemente ligados para que um material seja caracterizado como vidro (VLACK, 2014).

O vidro pode ser classificado como: plano, oco ou especial. O vidro plano é produzido em forma de chapas de diversas espessuras e pode ser cortado, beneficiado e transformado. Enquanto o vidro oco (soprado) é utilizado na produção de objetos, e os vidros especiais são utilizados nas produções de fibras de vidros e fibras óticas (MONTANO; BASTOS, 2013).

O vidro vem conquistando cada vez mais espaço no mercado por conta das suas vantagens, como estabilidade química, já que não se encontra sujeito a corrosão e nem sofre com a ação do tempo. Por conta do conforto térmico e acústico, por permitir a incidência de luz solar nos ambientes, além da sua resistência mecânica, já que pode ser utilizado como vidro de segurança (SCHLEIFER, 2008; SAINTIVE; BRUNI, 2014). Por conta das vantagens desse produto, hoje os vidros são usados na construção civil, indústria automobilística, aérea, naval, de alimentos, de bebidas, moveleira e de linha branca (AKERMAN, 2000; CALLISTES; RETHWISCH, 2015; ABRAVIDRO, 2016).

## 5.2 EMPRESA LÓCUS DA PESQUISA

Todas as informações contidas neste tópico foram retiradas do site corporativo da empresa. A empresa lócus da pesquisa é uma empresa capixaba do segmento de beneficiamento e transformação de vidros, sediada na Grande Vitória, e com atuação em toda a região Sudeste do Brasil e partes da Bahia. A empresa é uma das 80 maiores empresas do Estado do Espírito Santo (ANUÁRIO, 2016).

A empresa foi fundada em fevereiro de 1984, em Vitória, Espírito Santo, por dois irmãos mineiros. A empresa iniciou suas atividades com uma vidraçaria localizada em Jucutuquara - Vitória, a qual vendia somente vidros cortados, chapas de acrílico e molduras. Passados 4 anos da inauguração, a empresa foi conquistando a confiança do consumidor e em 1988 a empresa inaugurou sua primeira filial em Campo dos Goytacazes-RJ, e logo depois, em 1994 a segunda filial em Serra-ES, passando a atuar nos mercados atacadista e varejista de vidros.

Em ascensão, a empresa sentiu a necessidade de construir sua própria fábrica de beneficiamento de vidros, e assim dar início a produção de vidro temperado, o que mais tarde a tornou referência nos estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Com a expansão e abrindo caminho para novos mercados, a empresa sentiu a necessidade da abertura de mais uma filial, em Belo Horizonte - Minas Gerais.

Em 1998, com a expansão do mercado externo e com a produção de beneficiamento de vidros em alta, a empresa comprou uma mesa de corte computadorizada com capacidade de execução de serviços chegando a 180m<sup>2</sup>/ hora, chegando a atingir o auge de produção da empresa. A partir daí, com o aumento da produção, a empresa decidiu mais uma vez aumentar sua capacidade, e começou a construção de um parque industrial em Serra - ES, que futuramente receberia o primeiro Forno Horizontal de Têmpera de Vidros do Estado do Espírito Santo.

No ano de 2000, a empresa passou por nova ampliação física e produtiva, dando início a produção de vidros especiais, vidros de segurança e outras opções para os mais variados projetos de arquitetura e construção civil, como os tampos de mesa, vidros laminados, esmaltados, temperados e vidros insulados. Com o aumento da produtividade, a empresa fez a instalação de mais dois fornos de têmpera horizontal e de uma linha completa de laminados em polivinil butiral (PVB). A partir daí a produção da empresa passa a ser comparada com as grandes empresas internacionais.

Com o aumento produtivo, a empresa passa a ter uma nova estação para o tratamento de efluentes gerados em seu processo industrial, e se tornando em 2008, a única empresa do ramo vidreiro de todo o estado do Espírito Santo a ser certificada pela Organização Internacional de Normalização ISO 9001: 2008 (Sistema de Gestão da Qualidade).

A partir das certificações que reforçaram a qualidade e transparência da empresa com os clientes, a empresa viu mais uma vez sua produção aumentar e investiu em aquisições de novas linhas produtivas totalmente automatizadas para box temperado e projetos de engenharia, instalação de mais um forno, e novas máquinas para lapidação de vidros espessos e para furos e recortes com precisão e agilidade.

Entre o ano de 2012 e 2016, a empresa fez mais uma ampliação para produção de vidros laminados e estoque de matéria-prima, instalou a terceira linha automatizada para projetos de engenharia e o quarto forno de têmpera horizontal com pré-câmera, instalou uma linha automatizada de lapidação e duas novas linhas de laminado, o que a tornou destaque na produção de vidro laminado e vidro temperado no Brasil.

Com tanta expansão ao longo de mais de três décadas de história, hoje a empresa possui 3 galpões com 22 mil m<sup>2</sup> de área construída dos 56 mil m<sup>2</sup> existentes de fábrica, e cinco filiais: Vitória (ES), Vila Velha (ES), Campo dos Goytacazes (RJ), Belo Horizonte (MG) e Eunápolis (BA). A matriz (local de estudo) conta com cerca de 400 funcionários diretos no processo de beneficiamento e transformação de vidros, que se dividem em quatro turnos, de segunda a sábado.

### 5.3 PROJEÇÃO ECONÔMICA DO SETOR VIDREIRO:

Empresas do ramo vidreiro são classificadas pelo IBGE como Indústrias de Transformação. Dentro da classificação de Indústrias de Transformação existem subitens, no qual o vidro é classificado como produção de minerais não metálicos (IBGE, 2017). Essa classificação se dá, pois, a cadeia produtiva vidreira passa pela extração de materiais não ferrosos, depois pela fabricação nas usinas de base para processamento e transformação, até ser levado ao destino final (ABRAVIDRO, 2016).

O setor vidreiro possui grande influência econômica, já que desde 2002 corresponde à metade da indústria de transformação. Entre os anos de 2007 e 2011 o setor chegou a crescer 42%, o que corresponde a uma média de 8% ao ano (CNQ, 2015). Em 2014, o Produto Interno Bruto (PIB) da indústria de transformação brasileira foi de 10,9%, no qual os produtos não metálicos participaram com 0,7% do PIB Nacional e 2,7% do PIB Industrial (MME, 2015).

Neste mesmo ano, a indústria de transformação empregou cerca de 8 milhões de trabalhadores formais no Brasil (CAGED, 2014), sendo 461 mil empregados da indústria de não metálicos (MME, 2015), e 42.832 empregados do setor vidreiro. No Espírito Santo, no mesmo ano, a indústria de transformação empregou aproximadamente 128 mil trabalhadores formais (CAGED, 2014). A maior concentração do ramo vidreiro se encontra na região Sudeste, região na qual a empresa estudada também se encontra, e em 2014 correspondeu a 29.107 trabalhadores empregados neste setor (CNQ, 2015).

Em 2015, a indústria de transformação empregou 7.566.900 trabalhadores, o que corresponde a cerca de 15% dos trabalhadores formais do Brasil. Já no Espírito Santo,

no mesmo ano, a indústria de transformação empregou 121.341 trabalhadores, o que corresponde a cerca de 13% dos trabalhadores formais (CAGED, 2015). Em 2016, a indústria de transformação foi responsável por 11,7% do PIB Brasileiro (IBGE, 2016).

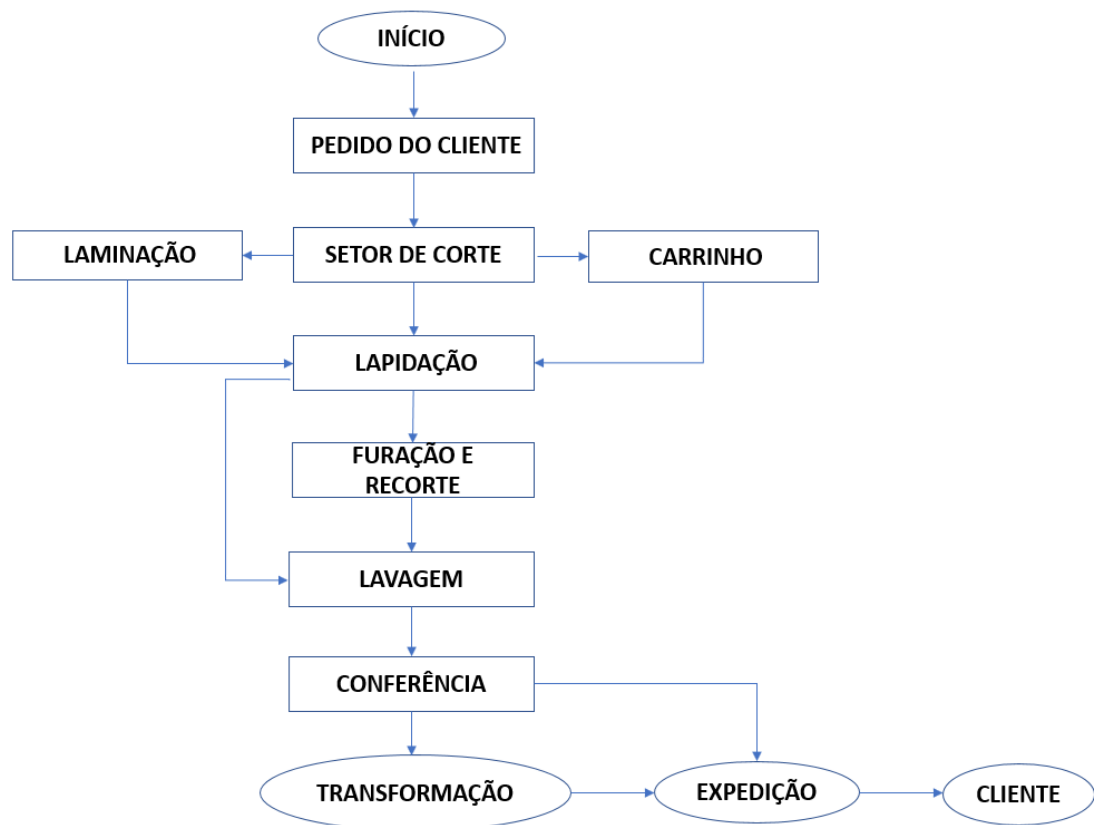
No capítulo seguinte, será apresentado o trabalho no beneficiamento de vidro.

## 6 O TRABALHO NO BENEFICIAMENTO DE VIDRO

### 6.1 AS ETAPAS DO BENEFICIAMENTO DE VIDRO

A cadeia produtiva de vidro começa com a extração de minerais não ferrosos para o abastecimento de matéria prima das usinas base de vidro plano. Essas usinas misturam e fundem as matérias-primas em um forno com temperatura aproximada de 1.000°C. A massa flutua no estanho e se espalha de maneira uniforme. De acordo que vai se solidificando, é feito um resfriamento controlado que dá origem as chapas de vidros. Após a produção do vidro, essas chapas são enviadas as empresas transformadoras que oferecem ao mercado vidros do tipo: temperado, laminado, esmaltado, laminado temperado, insulado, vidro de proteção solar (refletivo), altolimpante, baixo emissivo, craquelado e vidro espelhado (espelho) (MONTANO; BASTOS, 2013; ABRAVIDRO, 2017).

Figura 2 - Fluxograma das etapas do beneficiamento de vidro



Fonte: Diário de campo.



O processo de beneficiamento e transformação das peças de vidros começa com a inclusão do pedido feito pelo cliente através de alguma base de contatos da empresa, seja ela pela área do cliente no site da empresa, pelo telefone ou pelo e-mail. A empresa hoje trabalha com quatro linhas de produção: Engenharia, Vidros Especiais, Box/Esmaltado e Laminado.

A linha Engenharia é composta pelos vidros comuns e os vidros temperados. Os vidros comuns são aqueles que são apenas cortados e não passam por mais nenhum tipo de procedimento até chegar ao cliente. Enquanto os vidros temperados são um vidro de uma única chapa que passa por um tratamento térmico de têmpera, que depois de temperadas, não podem mais sofrer nenhum processo de beneficiamento, como corte ou furos. Esse tratamento é um processo de aquecimento e resfriamento rápido que modifica as características do vidro, como a dureza e a resistência, tornando-o resistente a choques térmicos e mecânicos. Por conta de sua alta resistência e menor probabilidade de quebra, quando se quebram estilhaçam em pequenos fragmentos pouco cortantes. Por conta dessa característica, os vidros temperados são considerados vidros de segurança, de acordo com a norma NBR 14698:2001 - Vidro temperado. Na empresa, esse processo de têmpera pode ser realizado em quatro fornos horizontais totalmente automatizados.

A linha de Vidros Especiais é composta pelos Espelhos, Tampos de mesa e Vidros de Proteção Solar. O vidro espelhado (espelho) é produzido por meio de um vidro comum, que recebe em uma de suas superfícies, camadas metálicas e uma tinta protetora. Os espelhos podem utilizar o cobre para proteger a prata de oxidações do ambiente externo, ou o sistema *cooper free*, em que é utilizado uma solução inerte ao invés do cobre. É a camada de prata que traz a reflexibilidade. O vidro de tampo de mesa também é produzido por meio de um vidro comum, e depois passa pelo processo de têmpera, pois é caracterizado como vidro de segurança, de acordo com a norma NBR 14488 – Tampos de Vidro para Móveis. Enquanto o vidro de proteção solar, tem como objetivo refletir os raios ultravioletas, e reduzir consideravelmente a passagem do calor para o ambiente interno, proporcionando conforto térmico, e sem prejudicar a luminosidade do local.

A linha Box/Esmaltado é composta pelos Vidros Box e Vidros Esmaltados. O box é um vidro comum que passa por um processo de têmpera, pois é caracterizado como

vidro de segurança, de acordo com a norma de segurança NBR 14207 e a NBR 14698 – Vidro Temperado. O vidro esmaltado é um vidro comum que passa por um processo de transformação ao ser aplicado uma tinta cerâmica e ser levado ao forno de têmpera para fundir a tinta com o vidro. O vidro esmaltado tem como característica trazer privacidade ao ambiente, já que pelo ambiente externo não é possível visualizar o ambiente interno.

A linha Laminados é composta pelos Vidros Laminados, Vidros Laminados Temperados, Vidros Craquelados e Vidros Insulados. O vidro laminado é composto de duas ou mais chapas de vidro fortemente unidas por calor e pressão, que possuem uma ou mais camadas intermediárias de polivinil butiral ou de resina. Em caso de quebra, a camada intermediária retém os fragmentos de vidro, evitando algum tipo de corte, o que traz ao produto as características de um vidro de segurança, de acordo com a norma NBR 14697:2001 - Vidro laminado. O vidro laminado tem como principal característica a resistência a diferentes tipos de impactos, e assim, deve ser utilizado onde possa haver riscos humano, como em fachadas e guarda-corpo, tornando esses lugares mais seguros. Por conta da espessura da peça, o vidro laminado traz um conforto acústico (ROSA; COSENZA; BARROSO, 2007).

O vidro laminado temperado, é produzido através da laminação de duas ou mais chapas de vidros temperados. Como os dois produtos têm características de vidro de segurança, o vidro laminado temperado alcança um alto nível de resistência, e por isso vem sendo muito usado na construção civil como elemento de estrutura, pavimento, pilares e vigas. Outra qualidade se dá por conta da excelente termo acústica que o produto consegue proporcionar ao ambiente. O vidro craquelado, é composto de dois vidros monolíticos, unidos por uma película de PVB (Polivinil Butiral) e um vidro interno temperado. Apesar de o vidro interno ser quebrado, o que dá o efeito de vidro craquelado, ele não oferece risco ao usuário, já que suas partículas ficam presas à película de PVB. Já o vidro insulado, também conhecido como vidro duplo, é formado por duas ou mais peças de vidros, coladas a um perfil de alumínio, duplamente vedadas, e com uma camada interna de ar ou gás desidratado, o que impede que o vidro fique embaçado. Como as peças de vidros podem ser de qualquer tipo e propriedade, a combinação de diferentes peças pode trazer ao produto características termo acústicas (ROSA; COSENZA; BARROSO, 2007).

Assim que o cliente faz o contato com a empresa, ele detalha as especificações de seu projeto, como o produto, o tipo de vidro, sua espessura, se contém furação ou recorte a serem realizados, a localização desses recortes, se a peça será do tipo móvel ou se será fixa, a cor, entre outros. Depois do projeto especificado pelo cliente, a equipe da área técnica busca uma otimização da chapa de vidro. Para evitar perdas, o projeto de produção só é aprovado caso a combinação de peças resulte em no máximo 8% de perdas no recorte da chapa de vidro. Se o pedido ultrapassar essa porcentagem, novas combinações são feitas, até ser atendido o limite de perdas. Depois do projeto aprovado, é lançado o pedido no sistema e é feito o plano de corte das chapas.

A partir da aprovação do corte pelo setor técnico, a informação vai para o *software* da produção e a máquina da mesa automática de corte começa seu processo. As peças de vidros que irão para corte, são conhecidas como peças jumbos, e possuem dimensões de 6000 mm x 3210 mm. As peças jumbos são retiradas dos cavaletes através de ventosas, que ficam posicionadas em uma mesa basculante, e levadas para a mesa de corte. Depois de realizado o corte sequenciado, o operador do corte faz o destacamento das peças de vidro na mesa de destaque manual.

Fotografia 1 - Peças jumbo em estoque



Fonte: Fotografia da autora.

As peças de vidros saem com uma etiqueta de identificação que são coloridas e serve para identificar as dimensões e espessuras do produto, a sequência de produção das peças, o número do pedido, nome do cliente, data de emissão e previsão de

fabricação. Assim, as máquinas fazem a leitura desses códigos por meio de sensores e realizam o trabalho conforme o formato do projeto pedido pelo cliente.

Na empresa, quando as peças de vidro saem do setor de corte, elas podem seguir para a laminação, lapidação, expedição, ou serem colocadas em “carrinhos” que são cavaletes de rodinhas para serem transportadas dentro do chão de fábrica. Cada carrinho possui a capacidade de transportar 2 toneladas de vidro. Na lapidação, as peças podem seguir para a linha automática de produção do processo de lapidação, para a lapidação manual ou para as máquinas CNC, no caso dos Vidros Especiais.

Fotografia 2 - “Carrinhos” com peças de vidro



Fonte: Fotografia da autora.

Como são feitos cortes nas peças jumbos, para se tornarem peças menores, as extremidades das peças saem com alto poder de corte, se tornando perigosas para o manuseio. Sendo assim, a etapa de lapidação se torna de extrema importância para que as peças passem por uma modelagem em suas quatro extremidades, fazendo com que se tornem mais seguras para o manuseio, mais resistentes, e com uma certa beleza em suas bordas depois de lapidadas.

Nas máquinas das linhas automática de produção (Forvet), as peças cortadas só podem ir para duas das três máquinas, sendo a Forvet 1 e a Forvet 3. Para a Forvet

2, necessariamente as peças de vidros devem ser colocadas nos carrinhos, pois existe uma distância significativa entre a mesa de corte e essa linha de produção Forvet, o que faz com que os operadores do corte retirem o vidro da mesa de corte, coloquem em um dos carrinhos, para depois ser retirado pelo operador da Forvet 2. Entretanto, é importante salientar que a velocidade das máquinas de corte e das linhas automáticas de produção não são compatíveis, ou seja, há gargalo, pois a máquina de corte possui muito mais capacidade de cortar, do que a linha de produção Forvet de lapidar, realizar furos e recortes.

Caso a peça do projeto do cliente precise de furos ou recortes, nas linhas automáticas de produção (Forvet), a máquina de lapidação (Chiara) e a máquina de furos e recortes (Francesca) estão acopladas em uma mesma máquina, então, a peça depois de lapidada é transportada por esteiras para serem executados os furos e recortes. Mas, caso, a peça não precise de cortes ou furos, ela é transportada diretamente para a máquina lavadora, que também fica acoplada a Forvet.

Caso a lapidação seja feita de forma manual e o produto necessite de furos e recortes, os furos e recortes poderão também ser feitos de forma manual, ou passar por uma máquina de furos e recortes automática.

Como dito, depois do corte as peças podem seguir também para o processo de laminação, em que são colocados duas ou mais placas de vidros, que serão unidas por uma ou mais camadas intermediárias de polivinil butiral ou de resina. Ou podem seguir para máquinas CNC (Controle Numérico Computadorizado), para executar algum recorte ou desenho específico que não conseguem ser feitos nas linhas automáticas de produção (Forvet) ou de maneira manual.

Após a realização dessas etapas, todas as peças passam por uma lavadora, em que ocorre a limpeza de qualquer resíduo que possa ter ficado na peça depois do processo de beneficiamento. Além de que, com as peças limpas os conferentes e seus ajudantes conseguem garantir que a peça está livre de imperfeições, bolhas, e que segue conforme as especificações do cliente. Após todo o processo de beneficiamento, a peça pode passar ainda por um processo de transformação, caso tenha sido especificado no pedido pelo cliente.

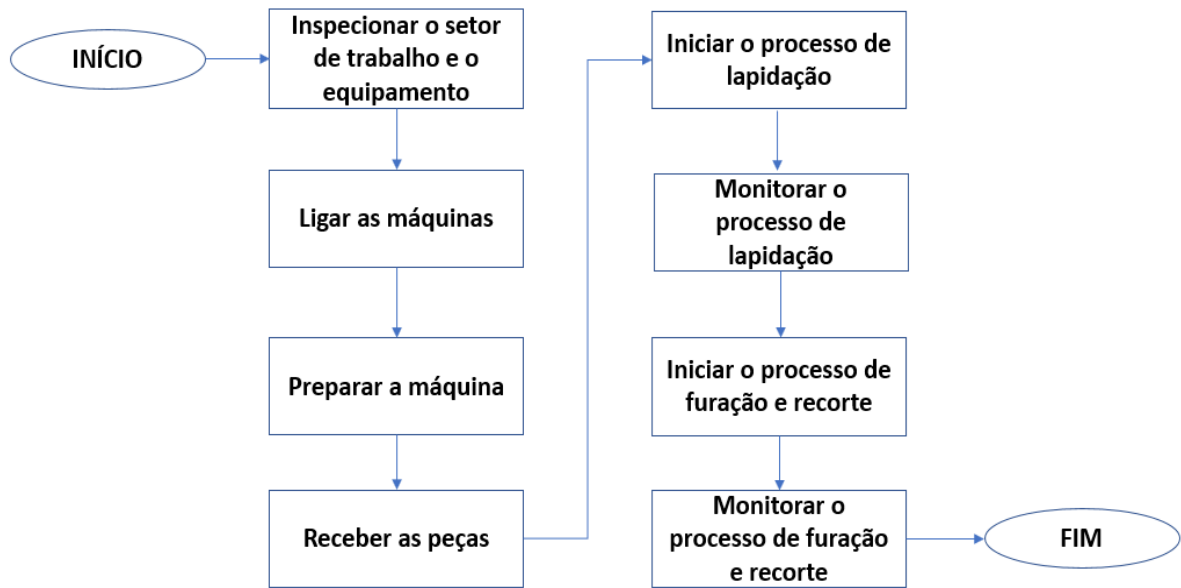
No processo de transformação do vidro, as peças são colocadas sobre uma mesa de rolos que transportam para o interior do forno. Então, as peças sofrem um processo de aquecimento e resfriamento rápido, tornando-o resistente a choques térmicos e mecânicos. Mas, caso tenha ocorrido alguma bolha, imperfeição ou algum tipo de sujeira na peça, ela poderá se romper ao sofrer o processo de têmpera, além de que, a peça depois de transformada não poderá mais ser beneficiada. Na empresa estudada, os fornos são horizontais, o que traz uma maior capacidade de produção.

Por fim, as peças são retiradas dos fornos, e são conferidas uma a uma se sofreram algum tipo de empenamento. Caso estejam de acordo com a qualidade especificada, as peças recebem suas etiquetas de origem, que vem acompanhando desde o processo de corte e são colocadas nos carrinhos com um separador de borracha para evitar algum tipo de contato. Por fim, as peças de vidros são embaladas e enviadas para os canais de distribuição e comercialização, ou para o mercado consumidor final.

## 6.2 O TRABALHO PRESCRITO (FORVET)

A área foco de estudo são três linhas automáticas de comando numérico – as Forvet. Cada Forvet é dividida em lapidação (Chiara) e furação/recorte (Francesca). Para melhor entendimento do trabalho prescrito dos operadores das linhas Forvet, um fluxograma das atividades da linha automática de produção foi criado. E depois do fluxograma, foram feitas as descrições das atividades, de acordo com a matriz de competência (manual de trabalho), documento disponibilizado para consulta pela empresa.

Figura 3 - Fluxograma das atividades da linha automática de produção Forvet



Fonte: Elaborado com base no documento corporativo instrução de trabalho.

Inspeccionar o setor de trabalho e o equipamento - No início da atividade, o operador deve inspecionar visualmente o setor de trabalho e o equipamento a fim de garantir a sua segurança e dos demais colegas. E só a partir daí começar o procedimento.

Ligar as máquinas - A máquina deve ser ligada nas chaves gerais de energia tanto da Chiara como da Francesca, e os registros de água e de ar comprimido de toda a máquina devem ser abertos.

Preparar a linha de produção Forvet – A máquina deve ser preparada conforme Anexo I. Nesta fase, o operador seguirá um *checklist*, que deve ser preenchido diariamente antes do início das atividades, para verificar se as máquinas Chiara e Francesca estão em condições de funcionamento. Como a Forvet é acoplada com uma lavadora, para iniciar efetivamente o processo, é necessário que o operador verifique junto com o conferente o funcionamento da máquina lavadora.

Receber as peças do setor de corte – As peças podem ser retiradas imediatamente da mesa de corte para a mesa da Forvet, entretanto, somente as Forvet 1 e 3 possuem esse mecanismo, já que estão posicionadas logo após a mesa de corte, ou podem ser armazenadas em cavalete móvel (chamados dentro da fábrica de “carrinhos”). Os carrinhos devem ser colocados de frente para a máquina para facilitar a

movimentação das peças de vidro quando usados imediatamente, ou então, posicionados em uma área apropriada.

Depois que as peças de vidro saem do setor de corte, elas recebem uma etiqueta de identificação que são coloridas e servem para identificar o setor e a sequência de produção das peças. Desta forma, o operador da linha de produção Forvet deve retirar as etiquetas para então dar início ao processo de lapidação da peça. Nesta fase, a etiqueta deve ser colocada na ordem do processo das peças.

Iniciar o processo de lapidação - Nesta fase o operador inicia o processo de lapidação colocando a peça de vidro em cima da mesa de entrada da Chiara. Caso necessário, o operador pode abaixar o esquadro da mesa para facilitar o armazenamento da peça pressionando o botão verde que fica no painel de controle da mesa de entrada. O operador deve afastar a peça do esquadro, subir o mesmo pressionando o botão verde novamente, e encostar totalmente a peça no esquadro em cima do sensor de entrada. Fazer a medição da peça com uma trena e comparar com a medida informada na etiqueta. Além disso, o operador deve ler o código de barras da etiqueta com um leitor óptico que está instalado na máquina, e por fim verificar se a medida e a espessura do sistema operacional da máquina estão de acordo com a informada na etiqueta. Para dar sequência ao processo, o operador deve apertar o botão verde da máquina para as esteiras da mesa de carregamento transferirem a peça para a posição de início da lapidação, e colocar o botão no manual. Assim, automaticamente as ventosas irão se levantar, para dar início ao processo de lapidação, e descer depois que a lapidação seja efetuada. É de responsabilidade do operador trocar as ferramentas da Chiara de acordo com o estabelecido e apresentado no anexo II do presente estudo, conforme necessidade.

Monitorar o processo de lapidação – É de responsabilidade do operador, monitorar todo o processo de lapidação que esteja acontecendo na máquina, conforme descrito no anexo III. Depois da lapidação efetuada, as esteiras transportam a peça de vidro para a próxima operação. Enquanto as esteiras vão transportando a peça, o operador deve entregar as etiquetas das peças para o conferente, conforme sequência.

Iniciar o processo de furação e/ou recorte – O processo de furação/recorte é automático, as peças saem da Chiara por meio de esteiras até chegarem à posição



de trabalho da Francesca (furação/recorte). É importante ressaltar que o desenho da peça que é coletado na operação da lapidação por um leitor de código de barras, é integrado com o *software* da Francesca, que executará a furação e os recortes de acordo com o projeto do cliente. É de responsabilidade do operador trocar as ferramentas (broca, escariador, fresa e acabamento) conforme necessidade, o que pode ser visto no anexo IV do presente estudo.

Monitorar o processo de furação e recorte da peça - É de responsabilidade do operador monitorar todo o processo de furação e recorte, conforme estabelecido no anexo III, que esteja acontecendo na máquina.

Depois da peça lapidada, furada e/ou recortada, a peça passa pelas esteiras e chega à lavadora. A lavadora lava a peça, fazendo com que qualquer sujeira ou pó de vidro que esteja na peça seja retirado. Essa limpeza facilitará na hora que o conferente for analisar a peça, em busca de descobrir se a peça se encontra com bolha, arranhões ou alguma outra anomalia.

### 6.3 CONHECENDO A LINHA AUTOMÁTICA DE PRODUÇÃO (FORVET)

De acordo com o documento manual de trabalho consultado - item recursos, presente no ANEXO V deste estudo, as linhas automáticas de produção necessitam de pelo menos um operador, sendo que para peças maiores, é necessário manusear com duas ou mais pessoas. Como a Forvet 1 e a Forvet 2 normalmente são linhas que lapidam peças menores, trabalha um operador em cada linha, e a Forvet 3 com dois operadores. É importante ressaltar que nas linhas de produção além dos operadores, ainda existem os conferentes e ajudantes que ficam no final da linha de produção, sendo um ajudante e um conferente nas linhas de peças pequenas, e um conferente e dois ajudantes nas linhas de peças maiores. Os conferentes são os responsáveis por conferir se as dimensões das peças no final da linha de produção Forvet se encontram conforme as dimensões especificadas pelo cliente, e se a peça está com um padrão de qualidade aceitável. Os ajudantes são responsáveis por colocar as peças que saem da linha de produção Forvet nos carrinhos, para que a peça de vidro possa seguir para o forno. Apesar dos operadores da Forvet, dos

conferentes e ajudantes trabalharemos na mesma linha produtiva, o contato do operador com o conferente e o ajudante é mínimo (Diário de Campo).

Os operadores são responsáveis em alimentar, controlar e monitorar as linhas automáticas de produção Forvet. Cada linha é composta por uma máquina lapidadora (Chiara) e por uma máquina de furação e recorte (Francesca). E acoplado a Chiara e a Francesca, existe uma lavadora de peças de vidro que fica no final da Forvet. Quando a peça passa por todas essas máquinas, ela chega até os conferentes e ajudantes, que irão fazer uma marcação com a logomarca da empresa (quando forem peças do tipo temperadas), vão verificar se a medida real da peça confere com a medida prescrita no *software*, e se a peça possui alguma não conformidade, como bolhas, riscos e trincas. Caso a peça esteja conforme, ela é liberada.

Foi explanada uma breve explicação sobre o trabalho dos operadores das linhas automáticas Forvet, pois se entende que conhecer melhor a linha de produção em que os operadores participantes trabalham, trará melhor entendimento público do ambiente de trabalho.

#### 6.4 NORMAS REGULAMENTADORAS

As normas regulamentadoras do ministério do trabalho são tidas como prescrições relativas à segurança e saúde no trabalho das empresas privadas e públicas, dos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. De acordo com a NR1- Disposições Gerais, as NR's buscam a prevenção de acidentes e doenças provocadas ou agravadas pelo serviço (BRASIL, 2009).

A NR4- Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho – SESMT, tem a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. A SESMT vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento. De acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE que se encontra no Quadro I desta NR, a empresa possui grau de risco 3. Como a empresa possui 400

funcionários, são necessários dentro do estabelecimento dois técnicos de segurança, conforme Quadro II desta mesma NR (BRASIL, 2016).

A NR5- Comissão interna de prevenções de acidades - CIPA, tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. A CIPA é composta por representantes do empregado e do empregador, e de acordo com a classificação da empresa no GRUPO C12 - Não Metálicos, a empresa possui 5 membros efetivos e 4 suplentes (BRASIL, 2011).

Em busca de proteção individual aos riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho, a NR6- Equipamento de Proteção Individual, traz os dispositivos ou produtos para proteção individual do trabalhador (BRASIL, 2017). Na empresa, todos os operadores fazem uso de capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, braçadeira, luva e calçado de segurança, conforme indicado na norma.

Em busca de preservar a saúde de seus trabalhadores, a empresa segue o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, de acordo com a NR7 (BRASIL, 2013).

Devido ao tamanho das chapas de vidro, é necessário fazer o transporte em transportadores industriais e máquinas transportadoras. E visando estabelecer parâmetros para esses deslocamentos e para o armazenamento de materiais, a empresa segue a NR11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais (BRASIL, 2016).

A NR12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos e atividades econômicas (BRASIL, 2017).

A NR17 - Ergonomia, essa visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de

modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2007).

A NR23 - Proteção Contra Incêndios, essa visa estabelecer parâmetros que permitam a proteção contra incêndios (BRASIL, 2011).

A NR24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, essa visa estabelecer parâmetros que permitam condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho (BRASIL, 1993).

A NR25 - Resíduos Industriais, essa visa estabelecer parâmetros para os resíduos líquidos e sólidos dos processos de lapidação, furo, corte e lavagem (BRASIL, 2011).

A NR26 - Sinalização de Segurança, essa visa estabelecer parâmetros que permitam fixar cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos (BRASIL, 2016).

## 7 O TRABALHO REAL: AS DIFICULDADES EM TRABALHAR NO SETOR MAIS NÃO CONFORME

### 7.1 OS USOS DE SI EM BENEFÍCIO DO TRABALHO

Para analisar e interpretar melhor as situações de trabalho, é importante conhecer o ambiente e suas possíveis implicações sobre o trabalho, compreender a relação existente entre os trabalhadores participantes e a organização e, também, a relação existente entre as equipes de trabalho. A seguir alguns trechos do diário de campo e das entrevistas com os operadores são discutidos, nas descrições selecionadas foi possível observar usos de si no dia a dia em benefício do trabalho.

Em meados de 2008 a empresa pesquisada fez a compra da primeira linha automatizada de produção Forvet do Brasil. Para operar a linha, foram escolhidos três operadores que mais se destacavam dentro da empresa na época, que eram Antônio, João e José. A formação deles se deu por meio de um pequeno treinamento que tiveram com um funcionário da manutenção da própria empresa, Anderson, que apesar de não ser operador de linha de produção, foi o único a receber treinamento direto dos fabricantes estrangeiros. Como a linha de produção é de origem italiana, os operadores chamam os fabricantes de “italianos”.

Segundo os operadores, como o equipamento era o primeiro de grande porte da empresa e o único existente no Brasil naquela época, foi preciso muita união e dedicação por parte dos operadores para começar a operar a linha de produção Forvet. Para dificultar ainda mais, o manual de operação e o comando operacional do sistema (*software*) estava escrito em línguas até então desconhecidas por todos os operadores do setor, inglês, francês e italiano. Como visto, as dificuldades no início para operar a linha de produção foram inúmeras na opinião dos participantes.

Segundo Antônio, João e José, com o passar do tempo, a linha de produção Forvet começou a apresentar problemas. Como no Brasil não existia nenhuma equipe técnica de manutenção especializada em linha automatizada Forvet, e a empresa não disponibilizou recursos para contratar uma equipe italiana para resolver os problemas, os próprios operadores da linha, juntamente com a equipe de manutenção, passaram

a buscar soluções por conta própria. Iniciava-se aí um processo de aprendizagem na prática para manutenção e manuseio das máquinas.

Segundo os operadores, com o passar dos anos e a chegada de duas novas linhas de produção Forvet, eles já se sentiam experientes e capacitados para operar a máquina em sua excelência, e a equipe de manutenção em prestar um bom serviço. Em 2013, o chefe da manutenção (Anderson), o único que teve contato com os italianos e o que mais conhecia sobre a manutenção das linhas Forvet, tomou um choque enquanto estava trabalhando em um painel elétrico dentro da empresa, e em poucos dias veio a óbito. Sua morte trouxe comoção para os amigos de trabalho, que fazem questão de lembrar o quanto ele foi importante dentro da empresa e do setor, e lamentam o fato ocorrido, como se vê a seguir.

“O Anderson foi um cara muito importante na implementação das linhas Forvet’s aqui na empresa. O que todos nós sabemos hoje, foi porque ele se dispôs a nos ensinar. Anderson era um cara humilde, nem parecia que era o responsável da manutenção, ele era gente como a gente. Ele chegava aqui na Forvet animado, mesmo sabendo que tinha um problema para resolver [...] apesar de saber que foi uma fatalidade, só de lembrar que ele saiu da casa dele a noite, deixou a família dele e veio para cá mexer em um painel elétrico da empresa, tomou um choque e logo depois veio a falecer, me faz pensar que todos nós aqui dentro estamos sujeitos aos riscos envolvendo nossas atividades.” Antônio

Antônio, José e João, frisam que como Anderson era o mecânico que tinha o maior conhecimento sobre a máquina, “o conhecimento sobre a manutenção das linhas de produção Forvet morreu junto com ele”. E a partir do falecimento, as dificuldades voltaram a aparecer. Segundo os operadores, eles se viram na obrigação de mais uma vez trabalhar em prol de encontrar soluções para os novos problemas, e passaram “a fazer uso da experiência já vivida em outros momentos, e dos conhecimentos adquiridos com o Anderson”. A seguir, algumas falas remetem as dificuldades encontradas na época.

“Nós que fomos os pioneiros na Forvet, nós sabemos as dificuldades que passamos aqui no começo, o tanto que quebramos a cabeça e lutamos para essas máquinas funcionarem. Na época eu chegava em casa e ficava pensando em uma solução para resolver os problemas da linha [...] depois que o Anderson faleceu, as coisas voltaram a piorar. Como ele era o

responsável pela manutenção, ele era a pessoa aqui dentro da empresa que mais entendia da máquina.” José

“Tudo o que nós sabemos hoje sobre as linhas de produção Forvet, nós aprendemos no dia a dia mesmo, porque nós não tivemos nenhum curso específico para operar a linha. Na medida em que fomos trabalhando, nós fomos pegando as especificações de comando do sistema operacional do equipamento. No começo foi muito difícil, quando a máquina parava dava até vontade de chorar, porque a gente não sabia o que tinha acontecido, e muito menos o que tinha que fazer. Na época, nós mesmos íamos mexendo e descobrindo as soluções dos problemas. [...] quando parecia que já conhecíamos todos os problemas da Forvet, o Anderson veio a falecer. Naquela época nós retrocedemos muito, porque nós operadores já estávamos operando em excelência, e o Anderson sabendo solucionar os problemas que vinham ocorrendo.” João

“Na época em que a linha de produção chegou, nós não tivemos nenhum treinamento de como operar a máquina. O que nós tivemos foi só uma instrução básica de como manusear o vidro. Na Forvet, o italiano passou para o Anderson o básico do funcionamento da máquina, e ele nos deu as coordenadas de como operar. Dali em diante nós passamos a trabalhar no “achômetro”, eu mesmo fui olhando no *google* tradutor o que significava as palavras em inglês, e fui me virando do jeito que dava para operar a máquina. [...] com a morte do Anderson nós voltamos à estaca zero em manutenção, porque apesar do Anderson ser um cara muito prestativo, ele era quem continha a informação sobre a máquina.” Antônio

Qualquer ambiente de trabalho possui normas que antecedem e regulam a atividade de trabalho (SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; SCHWARTZ, 2014a). Contudo, ao ler os relatos é possível observar que Anderson ao entrar em contato com as normas antecedentes passadas pelos “italianos”, passou para João, José e Antônio, que à medida que iam realizando as atividades de trabalho nas Forvet, iam renormalizando o trabalho. Isso se dá, porque a aplicação dos protocolos é feita de maneira pessoal, singular e subjetiva, visto que o operador faz uso de seus conhecimentos, suas experiências e suas histórias já vividas, para gerir uma série de interfaces. (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

Com a chegada das Forvet 2 e 3, dois novos operadores foram designados para as máquinas novas, Lucas e Pedro. Eles também não tiveram nenhum tipo de treinamento específico, e aprenderam trocando experiência com os até então, mais experientes. Certamente, Lucas e Pedro também fizeram um debate de normas, e renormalizaram os modos operatórios passados anteriormente, de acordo com seus valores, suas crenças e suas histórias, visto que cada operador tem seu modo de trabalhar (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010d).

Para a ergologia, em qualquer atividade de trabalho há debates de normas, em que as escolhas são feitas em função dos valores de cada operador (SCHWARTZ, 2010c). Neste caso, pressupõe que os debates de normas que guiam o agir industrial desses operadores em suas atividades, está ligado com os saberes advindos de sua vivência dentro e fora do trabalho.

Em relação à atividade de trabalho, é importante ter protocolos e procedimentos (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010), e como visto anteriormente, o operador antes de iniciar o processo de lapidação das peças de vidro, deve medir todas as peças que chegam da máquina de corte com uma trena que esteja com uma calibração vigente. O objetivo é verificar se a medida real está de acordo com a medida informada na etiqueta da peça.

Porém, segundo os operadores da Forvet, são raros os casos que acontecem troca de etiqueta ou um erro na dimensão das peças de vidro que vem da máquina de corte. Além de que, gastaria-se muito tempo para aferir a medição de todas as peças de vidro. Sendo assim, eles acabam confiando no trabalho da equipe do corte. Apesar da norma prescrita exigir a medição de todas as peças de vidro na mesa de entrada da linha de produção Forvet, os trabalhadores acreditam que já têm uma noção boa de dimensões, e por isso, criam uma norma antecedente que atende aos padrões de produtividade estabelecidos pelo coletivo e acreditam que não precisam ficar “perdendo tempo” medindo as dimensões das peças de vidro.

“Eu não costumo medir as peças de vidro, porque gasta muito tempo. Eu tenho que confiar no trabalho da equipe de corte, se eu for medir todas as peças, no final do dia minha produção vai lá embaixo. Às vezes o que eu faço é pegar umas peças aleatórias e fazer a medição.” Lucas

“Quando existe uma diferença pequena entre a etiqueta e a peça é difícil de pegar o erro a olho nu, mas quando a diferença é muito grande, a gente bate o olho e sabe que não condiz as dimensões, até porque, já são quase 10 anos fazendo o mesmo serviço... Eu sei que o que eu faço não é certo, mas eu não acho necessário medir todas as peças.” Antônio

Conforme relatos, os operadores fazem uma amostragem informal, já que só conferem as medidas reais das peças com a etiqueta quando desconfiam que a peça esteja com uma dimensão diferente. Neste caso, há renormalizações, porque outra



norma – a de produtividade - fala mais alto, já que os gerentes fixam valores e os operadores fazem de tudo para atingir as metas, pois caso não cumpram, serão cobrados (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010)

Ou seja, o trabalhador ao confrontar as normas antecedentes em uma situação de trabalho, faz microdebates de normas que resultam nas renormalizações (SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007; SCHWARTZ, 2014a). Ao fazer o debate de normas e escolher não fazer a medição de todas as peças de vidro, o operador faz uso de si e do corpo-si de forma subjetiva, única e singular (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ, 2014a).

Apesar da linha de produção Forvet possuir normativos de operação, não existe nenhuma prescrição sobre o avanço das quatro cabeças de lapidação das Forvet 1 e 2. A Forvet 3 por ser a máquina mais nova, tem seu valor de lapidação pré-estabelecido. As cabeças são responsáveis por lapidar e polir os filetes das peças de vidro (lapidação nas laterais das peças). Como os operadores das Forvet 1 e 2 tem a escolha sobre o avanço que colocarão em cada peça, cada um coloca o avanço que acredita trazer um acabamento melhor para a peça.

“Cada operador coloca o parâmetro que acha melhor. Eu gosto de ver o filete da peça lisinha e brilhando, então, eu vejo o tanto que eu posso lapidar de cada lado da peça. Só tem que ficar de olho para não lapidar muito e a peça ficar menor que a dimensão que o cliente pediu.” José

Depois das lapidações, o operador joga água nas ventosas da máquina, as ventosas servem para elevar a peça de vidro e equiparar com as cabeças lapidadoras. Essa prática de jogar água acontece também nas correias que transportam as peças de vidro entre a Chiara e a Francesca – as duas máquinas fazem parte da linha de produção Forvet. O objetivo é limpar qualquer resíduo que possa existir de pó de vidro. Ao serem questionados sobre a constância em que jogam água, os trabalhadores não souberam responder o padrão, já que não existe um normativo, mas foram unânimes em dizer “sempre que é lapidado uma peça grande”.

Apesar dos trabalhadores da Forvet não saberem responder com que frequência jogam água nas ventosas e nas correrias transportadoras, são enfáticos que se não

jogarem água com certa frequência, as peças futuras podem arranhar por conta do pó de vidro que fica grudado na máquina, o que levaria a uma perda. Os trabalhadores agem dessa forma, pois para além das prescrições, há os saberes da profissão, da história de vida de cada um no trabalho. Portanto, trabalhar não é pura execução, é necessário fazer uso do intelectual, da inteligência, do corpo (SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007).

Assim que as peças de vidro saem da lapidação, elas passam pelas esteiras que transportam até a máquina Francesca para fazerem furo ou corte. Os furos nas peças são feitos por uma ferramenta de furo (broca). No normativo da Forvet é ensinado como afiar a ferramenta de furo ou quando trocá-la, e não, quando afiá-la.

O operador quando questionado sobre a frequência com que fazia a afiação, não soube responder de modo exato. Mas, disse que antes a afiação da ferramenta era feita uma vez ao dia, na parte da manhã, quando pegavam o turno. E que depois, os próprios operadores começaram a perceber que no período da tarde começava a haver perdas de peças de vidro. Com isso, os próprios trabalhadores decidiram em conjunto afiar duas vezes ao dia. Logo, criaram uma nova norma antecedente. E, por conta da curiosidade exposta em saber quantas peças de vidro a ferramenta já tinha feito furo até as 15h, o trabalhador olhou no sistema e constatou, que 121 furos já tinham sido feitos até aquele horário.

Os operadores, ao decidirem em conjunto, afiar as ferramentas de furo duas vezes ao dia, tomaram uma decisão baseada no saber do meio, já que os conhecimentos tácitos de cada operador passam a ser explícitos e são incorporados durante as atividades de trabalho. As atividades ocultas apesar de estarem ligadas com a história e a trajetória do trabalhador, elas acabam socializando e passando para o coletivo. O coletivo são combinações de indivíduos singulares que reconfiguram o meio, que dividem conhecimento e se ajudam de forma mútua, fazendo uso de si e dos outros (SCHERER, PIRES, SCHWARTZ, 2009; DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010; BIANCO, 2014).

Além das dificuldades e da complexidade encontrada no decurso das atividades de trabalho, os operários reconhecem a profissão como estressante e perigosa. Mas, à satisfação por terem sido escolhidos dentro da empresa para trabalhar em uma

máquina automatizada, isso traz sentido e significado para os operadores, conforme relatos.

“Eu gosto de trabalhar na empresa, e eu tenho orgulho em trabalhar na linha de produção Forvet. Tenho isso aqui como minha segunda família. Já acostumei com o que eu faço, gosto das pessoas e tenho um bom convívio com todos. Apesar de ser um trabalho estressante e perigoso, eu sinto falta quando estou longe.” José

“Trabalhar no coração da empresa é muito gratificante, apesar de ser cansativo e perigoso. Só quem trabalha na Forvet tem o sentimento de ver o vidro saindo com qualidade e com tanta rapidez. Quando eu vejo uma etiqueta da empresa fora do trabalho em uma peça de vidro, eu fico pensando que aquela peça passou por mim e que agora vai ser usada na casa de alguém ou em um shopping.” Lucas.

“A Forvet traz um conhecimento muito grande para todos nós, já que é uma máquina toda automatizada. E isso é um motivo de orgulho para mim, porque antes eu era ajudante de pedreiro e agora estou aqui operando uma máquina italiana que possui grande capacidade de produção.” Pedro

A Forvet além de exigir uma responsabilidade por parte do operador, desperta sentidos e valores que fazem com que os operadores tenham um sentimento de orgulho e satisfação com o seu trabalho. Conforme relatos, isso se dá também pelo fato dos operadores acreditarem que por conta do grau de instrução e escolaridade que possuem, não imaginarem que um dia poderiam operar uma máquina de tal dimensão tecnológica. Esse sentimento gratificador no trabalho confirma o que foi dito lá atrás, que o trabalho concebe significado e valores para a vida pessoal e profissional de cada trabalhador (HOLZ; BIANCO, 2014).

## 7.2 GERÊNCIA HIERARQUIZADA: A FALTA DE VALORIZAÇÃO DOS SABERES OPERÁRIOS

O sucesso taylorista, se deu pela busca em antecipar a atividade de trabalho humana. Mas o fracasso se deu pela busca em predeterminar os postos de trabalho, através de tempos e movimentos (SCHWARTZ, 2010b). Apesar da importância em se ter um procedimento prescrito, não se pode desconsiderar que o real é sempre diferente do que foi antecipado. O real está ligado com o corpo, o meio, os saberes e a subjetividade do trabalho (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010). Seguem alguns

trechos do diário de campo, além das entrevistas individuais, em que a falta de valorização dos saberes operários por parte dos superiores da empresa ficou em evidência.

A linha de produção Forvet assim como qualquer outro equipamento está sujeito a problemas, desgastes e panes. Quando Lucas operador da Forvet 2 chegou para seu turno de trabalho, descobriu que a máquina estava parada, e que trabalharia na Forvet 1. Assim, Lucas começou a fazer os procedimentos necessários para dar início à produção, como o *check-list* da máquina. Como a máquina ficou muito tempo sem operar, foram passadas algumas peças de vidro não aproveitáveis (as cobaias) como forma de teste. As cobaias deveriam ser passadas em toda troca de turno para aferir a qualidade de preparação da máquina, entretanto, nem sempre possuem peças de vidros não aproveitáveis por perto das linhas de produção, e por conta disso, normalmente a máquina começa operando com as peças pedidas pelos clientes.

Após uma hora de produção parada por conta dos *check-list* e testes necessários na Forvet 1, um líder da produção (supervisor dos operários), sem ao menos perguntar como estava a condição da máquina, pede que o operador troque de máquina e volte para a Forvet 2. Esse ato do líder da produção trouxe estranheza, já que a máquina estava parada realizando os procedimentos necessários para garantir a qualidade do produto, se assegurando que a máquina estaria em reais condições de operar.

O operador, que em momento algum foi informado do porquê da mudança de máquina, simplesmente fez a troca novamente para a Forvet 2 e iniciou todos os procedimentos padrões necessários, como *check-list* e os testes com as peças cobaias. Lucas fez questão de salientar que os testes na Forvet 1 estavam indo bem, e que com certeza ela operaria com excelência.

“Aqui na empresa eu percebo que meus superiores são muito afobados, eles não querem saber se a máquina está ficando com condições de ser operada ou não. Eles simplesmente chegam no meu posto de trabalho e mandam eu trocar de máquina. Antes, eu falava que era melhor analisarmos o fato antes de sair trocando de máquina, porque é melhor perder 10min de operação fazendo os testes necessários e a máquina começar a operar bem, do que simplesmente trocar de máquina sem nem saber se a nova máquina que eu irei operar vai estar em boas condições. Se essa Forvet 2, que é a que estou indo não operar bem, eu vou ter que voltar para a Forvet 1, ou seja, na verdade eu só vou perder tempo. Antes eu retrucava, mas agora eu só obedeço”. Lucas

O líder de produção, depois do caso passado, aproveita para explicar para o operador que a mudança de máquina só ocorreu por conta de uma falta de comunicação que existiu entre ele e outros líderes. Mas que o operador não precisava ficar preocupado, já que segundo ele “falta de comunicação é um problema global, e acontece em qualquer empresa”. Por fim, ele aproveitou para fazer um desabafo.

“A gente erra muito aqui dentro por conta dessa aproximação que existe entre a produção e os diretores da empresa. Eles nos trazem uma pressão desnecessária, fazem com que fiquemos nessa afobação. Acaba que a gente erra e faz com que os operadores atrasem o trabalho deles.” Líder de produção

O líder de produção ao afirmar no relato acima que se sente pressionado pelos diretores da empresa, confirma uma gestão hierarquizada e rígida e uma divisão profunda na organização, do tipo taylorista. Ao se sentir pressionado, o líder de produção usa dos mesmos artifícios que foram usados com ele, fazendo com que seus subordinados o obedeçam e se calem perante as ordens recebidas.

“Às vezes, eu começo a trabalhar com um tipo de vidro, depois chega uma ordem dos superiores e mandam parar e começar a mexer com outro carrinho. No outro dia, eu tenho que voltar a mexer com o carrinho que eu tinha deixado de lado. Essas mudanças repentinas acabam atrasando meu trabalho, porque toda vez que muda a espessura da peça eu tenho que mudar a programação da máquina”. José

“Parece que os superiores não enxergam o quanto essas mudanças são ruins, porque a máquina está programada para passar carrinho de 8 mm, depois chega laminado de 16 mm, e eu tenho que parar o carrinho de 8 mm, programar e limpar a máquina para passar o carrinho de 16 mm. Nessa troca eu perco umas 2 horas. Aí, antes mesmo de acabar o carrinho de 16mm, eles pedem para voltar com o carrinho de 8 mm... e lá vai eu programar a máquina tudo de novo. No fim, eu perdi mais tempo ajustando máquina do que realmente produzindo”. João

“Por conta dessas mudanças de programação enquanto já estamos produzindo, o vidro que sai da mesa de corte ao invés de já ser produzido, vai direto para o carrinho. Depois, eu tiro do carrinho e coloco na mesa da Forvet. Isso faz com que eu faça um esforço desnecessário para tirar o vidro do carrinho, e o cara da mesa de corte esforço para colocar. Isso tudo poderia ser evitado, já que o vidro poderia sair da mesa de corte e ir direto para a Forvet 3”. Pedro

Os operadores da linha de produção Forvet além de não serem ouvidos por seus superiores diretos quando o assunto é a programação na linha de produção que eles próprios trabalham, ainda são ignorados por trabalhadores de outros setores que repetem a exclusão. O responsável em controlar e distribuir os insumos da empresa pediu para que os operadores da Forvet 3 que testassem por um dia uma nova peça que veio do fornecedor. Apesar da peça nunca ter sido testada nas máquinas, o responsável pelos insumos já dizia das inúmeras vantagens que a peça traria, como o aumento na qualidade de lapidação das peças de vidro, rapidez na hora da troca da peça na máquina, e redução de desgaste da peça.

A Forvet possui quatro cabeças que se movimentam para fazer o desgaste das quinas e dar polimento nas peças de vidro. Cada cabeça possui em média 8 rebolos, e são trocados sempre que se encontram desgastados. Como a troca acontece normalmente duas vezes ao dia e requer um desgaste físico, os operadores se sentiram animados com as vantagens que a nova peça traria para eles, para o processo e para a máquina. Assim, imediatamente pararam a máquina e fizeram a troca das peças antigas pelas novas.

Passado o dia de teste, o responsável pelos insumos voltou e pediu para que os operadores parassem a máquina para ser retirada a peça de teste. Como determinado, a máquina foi parada e a peça retirada. Entretanto, o que chamou a atenção foi o descaso com a opinião dos operadores, que em momento algum foram questionados se a peça realmente trouxera alguma vantagem para o processo.

Essas características de não valorização dos saberes operários vêm de uma cultura de organização taylorista. Nessa perspectiva, existem profissionais próprios para prescrição e outros para execução (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c). Apesar de existir uma distância entre o que foi prescrito e o realizado (SCHWARTZ, 2010c), o responsável pelos insumos ainda fazia questão de dizer que “tinha certeza que as vantagens eram enormes”.

Neste caso, ao se pautar somente pelas técnicas e procedimentos, se esqueceu de considerar que o distanciamento entre o prescrito e real é singular, e está diretamente ligado com as características particulares dos operadores, sua história de vida, seu corpo, sua subjetividade, suas experiências vividas e expectativas, e o meio. Pois na

atividade de trabalho há condições e há sempre valores que permeiam o meio (SCHWARTZ, 2010c; TRINQUET, 2010; CHANLAT, 2011).

O pesquisador interfere e por conta da insistência com o assunto, ele pergunta a Antônio e Pedro, o que eles acharam da peça. Eles aproveitam o momento para salientar que realmente a peça trará redução de tempo, já que não precisarão parar a máquina com tanta frequência para fazer a troca dos rebolos. Entretanto, quando o responsável dos insumos sai, os operadores fazem questão de evidenciar o quão seus saberes são excluídos dentro da empresa.

“Aqui na empresa se alguém achar que vai ser melhor fazer alguma mudança na máquina em que nós trabalhamos, eles vêm aqui e mudam. O problema é que nunca perguntam nossa opinião nem antes de realizar o projeto e muito menos depois. Parece que nossa obrigação aqui é só o trabalho manual”.  
Pedro

“Não vou falar que eu não fico chateado quando eles vêm aqui e fazem alguma mudança sem nos perguntar, porque eu vou estar mentido. Tanto é que às vezes nós estamos dando uma ideia para solucionar um problema recorrente há meses, só que ninguém nos escuta. Aí passa um tempo, a máquina estraga, e eles vêm com a solução que estávamos dando há tempos. Infelizmente aqui dentro da empresa é assim, o operador não tem voz”. Antônio

Quando Pedro e Antônio relatam que “a opinião deles não é consultada” ou que “ninguém os escuta”, eles ratificam que o operador da linha de produção Forvet é visto pelos superiores como um simples executor de tarefas, já que quem toma as decisões não os escuta. As informações passadas pelos operadores do chão de fábrica não são consideradas pelos superiores, porque sequer são ouvidas, pois normalmente as decisões são tomadas longe do chão de fábrica, sem integração entre o operador e a chefia, mesmo que a mudança afete os postos de trabalho dos operadores (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010; CHANLAT, 2011).

Segundo Chanlat (2011), os trabalhadores quando deixam de ser ausentes dentro das empresas e passam a ser reconhecidos pelos gestores, conseqüentemente, passam a ter visibilidade dentro do ambiente de trabalho. Abaixo os relatos dos operadores expressam essa indiferença.

“Na verdade, eu tenho a sensação que estamos aqui só para produzir, parece que não somos humanos, que não merecemos reconhecimento, parece que isso aqui só se resume a números e perdas. Essa falta de reconhecimento acaba nos deixando desanimados”. Antônio

“Infelizmente, aqui na empresa nós não somos valorizados, e muito menos reconhecidos. Mas quando você está trabalhando, se quebrar uma peça, duas peças, na hora vai vir um superior aqui questionar sobre essas perdas, falar que temos que ser mais atentos, que isso não pode acontecer. Mas quando tem que dar os parabéns para um operador que alcançou a meta ninguém vem”. José

“É importante ser reconhecido pelos supervisores, quem não gosta de receber os parabéns? Isso alegra até nosso dia. Só que aqui isso não acontece. Ninguém sabe quem foi o responsável pelo recorde de produção, ou quando ele foi alcançado. Só sabemos que temos que produzir e ir em busca de alcançar um valor maior que aquele. Se a gente fica longe da meta, somos cobrados, mas quando atingimos não somos valorizados”. João

Como visto nos relatos citados, a valorização dos saberes dos operadores da linha de produção Forvet se encontram aquém do que os operadores esperam. Entretanto, apesar da falta de valorização por parte dos superiores, os operadores entendem que há um sentimento de grupo no ambiente de trabalho, já que existe união, cooperação e determinação por parte de todos os operadores envolvidos no processo. O sentimento de grupo existe, pois existe o coletivo de trabalho, em que o trabalho é permeado por confiança, responsabilidade e solidariedade (SCHERER, PIRES, SCHWARTZ, 2009).

“A gente sempre ajuda um ao outro porque estamos todos em prol do mesmo objetivo. Não adianta eu me ajudar, e prejudicar outro. Então, ninguém tem vergonha em falar que está precisando de ajuda, que não está conseguindo. Eu dou uma força para o cara porque sei que se fosse eu, ele também me daria. A gente sabe o quanto foi difícil chegar até aqui, e isso nos tornou uma equipe madura e fechada”. José.

“Nós aqui dentro da empresa nos ajudamos muito. Eu não sou operador sozinho, por isso não gosto de escutar que uma pessoa bateu produção, porque quem bateu foi a equipe, é todo mundo que acorda cedo e vem trabalhar comigo. Existe muita confiança na minha equipe, e acredito que nas outras também, porque se o cara não souber pegar um vidro e vir para me ajudar, ele pode deixar cair em cima de mim, ou seja, minha vida ou a dele está nas nossas mãos. Acho que se eu não me mostro harmônico com alguém, essa pessoa pode tentar me sacanear aqui dentro. Não é ser harmônico com interesse, mas o objetivo é trabalhar bem, com segurança, e voltar para nossa casa “. Antônio.

“Acaba que a gente cria uma amizade aqui dentro da empresa e leva para nossa vida lá fora também. Eu sempre que tenho alguma dúvida acabo mandando mensagem para os caras perguntando o que devo fazer, mesmo que isso seja fora do horário do serviço. Nossa equipe tem uma comunicação boa, e isso traz confiança e comprometimento”. Pedro



Quando os operadores enfatizam em seus relatos que existe confiança no coletivo, e que no ambiente de trabalho são feitas trocas de conhecimentos e saberes, além de existir ajuda mútua frente às dificuldades reais enfrentadas nas situações de trabalho, eles vão à contramão de Taylor, que acreditava que o trabalho individual era superior ao trabalho coletivo (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c). Segundo o relato de Pedro, a confiança depositada um no outro é tão grande que os laços criados no ambiente de trabalho, em alguns casos, ultrapassam esse ambiente, transcendem.

### 7.3 DRAMÁTICAS: EM BUSCA DAS METAS DE PRODUÇÃO E PERDAS

Em qualquer meio de trabalho existem momentos de sucesso e fracasso (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c), entretanto, alguns ambientes de trabalho podem ser caracterizados como mais nocivos para os trabalhadores do que outros (DEJOURS, 2011). Os operadores das linhas de produção Forvet, além de sofrer com as pressões e tensões a que qualquer operador na organização está sujeito, estão sujeitos também a mais constrangimentos à ação (MAGGI, 2006), já que este setor específico é o único dentro de toda a empresa que possui um quadro de indicadores de produção e perdas no chão de fábrica, e pelo fato do quadro apontar e contabilizar as perdas entendidas como os erros dos operadores.

A perda (não conformidade) é sempre algo não desejado pela organização, uma vez que o trabalhador acaba por ficar com os olhos voltados para uma produção passada, podendo gerar retrabalho, perda de tempo, de material e de mão de obra. Por conta disso, nesta ótica, os trabalhadores devem atuar com a visão no futuro, buscando sempre a prevenção (PALADINI, 2008). Assim, quando um produto ou processo, por qualquer motivo, não segue os requisitos especificados, passa então a ser classificado como não conforme (CERQUEIRA; MARTINS, 1998). Na empresa foco, os produtos não conformes são conhecidos como “perdas”.

Cada Forvet possui um quadro de indicadores de produção e perdas, com dimensão de 1,0 m x 2,0 m, que fica ao lado de cada máquina. Os quadros são atualizados todos os dias por um estagiário do Planejamento e Controle de Produção (PCP), que fixa a meta do dia e informa os valores de produção e perdas do dia anterior. Quando a meta

é atingida, o realizado (em m<sup>2</sup>) é escrito em caneta de cor azul, quando não, em cor vermelha. A seguir, é possível ver os quadros de indicadores de produção e perdas da Forvet 2 (figura 3) e Forvet 3 (figura 4) no mês de Agosto. No mês citado, a Forvet 1 não estava operando, pois estava passando por uma manutenção programada. Como as fotos dos quadros de indicadores de produção e perdas das Forvet foram tiradas em campo, as imagens não estão muito nítidas, por conta disso, os dados foram reescritos no Excel. Entretanto, as imagens originais dos quadros das Forvet 2 e 3 se encontram no ANEXO VI e ANEXO VII, respectivamente.

Figura 4 – Quadro de Indicadores de Produção – Forvet II

INDICADORES DE PRODUÇÃO																															
EQUIPAMENTO: LINHA FORVET II															MÊS/ANO: ago/17																
PRODUÇÃO																															
DIA DO MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
META DE PRODUÇÃO (M²)	210	714	714	714	609	DOM	688	798	798	798	798	693	DOM	688	798	798	798	798	693	DOM	688	798	798	798	798	693	DOM	688	798	126	.
REALIZADO (M²)	90,93	598,77	664,79	546,59	718,54	.	554,34	387,63	618,06	734,7	678,98	646,3	.	341,72	535,42	351,07	593,8	693,21	534,79	.	348,04	485,79	520,31	688,93	653,66	419,01	.	37,99	305,31	85,37	.
DIFERENÇA (M²)	119,07	115,23	49,21	167,42	110,54	.	433,66	410,37	179,95	63,3	119,02	44,7	.	246,28	262,98	446,83	204,2	98,79	158,26	.	239,96	312,21	277,09	109,07	144,34	279,99	.	560,11	492,99	40,63	.
DESVIO/PERDA																															
DIA DO MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
META DE PERDA (M²)	188	6,71	6,71	6,71	487	DOM	4,7	6,38	6,38	6,38	6,38	5,94	DOM	4,7	6,38	6,38	6,38	6,38	5,94	DOM	4,7	6,38	6,38	6,38	6,38	5,94	DOM	4,7	6,38	1,01	.
REALIZADO DE PERDA (M²)	2,42	0	14,41	7,17	1,87	.	0	6,78	6,71	8,01	4,83	3,72	.	0	2,77	2,61	7,63	9,77	24,32	.	7,91	7,4	3,89	6,02	14,48	7,25	.	0	9,23	2,57	.
DIFERENÇA (M²)	0,74	6,71	8,7	1,45	3	.	4,7	0,4	0,33	1,63	1,56	1,83	.	4,7	3,61	3,77	1,25	3,38	18,77	.	3,18	1,42	2,49	0,36	8,1	1,71	.	4,7	2,84	1,56	.
RESULTADOS ACUMULADOS																															
RESUMO MENSAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	COMENTÁRIOS/SUGESTÕES																		
REALIZADO (M²)	4379	4875	5511	6642	8692	8932	12822,5						* META DE PERDA A PARTIR DE JUNHO: 0,8%																		
PERDA (M²)	903	128	146	104	85	52	168,83																								
%PERDA/REALIZADO	2,38%	2,62%	2,65%	1,57%	0,97%	2,88%	1,30%																								

Fonte: Elaborado com base no quadro de indicadores que se encontra no chão de fábrica da linha Forvet II

Figura 5 - Quadro de Indicadores de Produção – Forvet III

INDICADORES DE PRODUÇÃO																															EQUIPAMENTO: LINHA FORVET III		MÊS/ANO: ago/17		
PRODUÇÃO																																			
DIA DO MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
META DE PRODUÇÃO (M <sup>2</sup> )	714	483	483	483	483	DOM	483	483	483	483	483	483	DOM	483	483	483	483	483	483	DOM	483	483	483	483	483	483	DOM	483	483	483					
REALIZADO (M <sup>2</sup> )	539,05	397,82	464,69	398,99	534,46	.	25,61	397,99	12,19	326,23	406,9	406,35	.	714,7	273,96	222,81	491,82	429,33	426	.	710,2	422,7	447,27	490,22	424,76	289,75	.	69,56	340,49	514,2	386,06				
DIFERENÇA (M <sup>2</sup> )	175,05	95,18	83,2	144,02	51,46	.	457,29	95,11	361,1	156,77	78,21	78,65	.	412,53	200,04	260,19	118	57,67	57	.	412,98	60,3	40,73	32,78	58,24	214,25	.	419,44	142,52	312	96,94				
DESVIO/PERDA																																			
DIA DO MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
META DE PERDA (M <sup>2</sup> )	5,71	3,86	3,86	3,86	3,86	DOM	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	DOM	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	DOM	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	DOM	3,86	3,86	3,86					
REALIZADO DE PERDA (M <sup>2</sup> )	0	3,08	12,03	8,06	6,36	.	2,1	5,2	0	1,3	4,44	5	.	2,21	12,52	6,26	13,96	2,14	5,8	.	2,88	12,03	4,26	1,65	3,34	6,88	.	0	1,8	0	1,26				
DIFERENÇA (M <sup>2</sup> )	5,71	0,78	8,17	4,2	2,5	.	1,76	1,34	3,86	2,73	0,58	1,14	.	1,65	8,67	2,4	10,1	1,72	1,94	.	0,98	8,17	0,4	2,21	0,52	3,02	.	3,86	2,06	3,86	2,6				
RESULTADOS ACUMULADOS																																			
RESUMO MENSAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ																							
REALIZADO (M <sup>2</sup> )	10412	9194	8949	7164	9573	9901	7752,88																												
PERDA (M <sup>2</sup> )	217	102	227	157	143	128	104,14																												
%PERDA/REALIZADO	2,08%	1,10%	2,56%	2,19%	1,67%	1,29%	1,34%																												
COMENTÁRIOS/SUGESTÕES																																			
* RECORDE DE PRODUÇÃO: 600,5m <sup>2</sup> . META DE PERDA A PARTIR DE JUNHO: 0,8%																																			

Fonte: Elaborado com base no quadro de indicadores que se encontra no chão de fábrica da linha Forvet III

Os dramas vividos no dia a dia pelos operadores da Forvet se pautam em atingir a meta de produção e não ultrapassar a meta de perdas de peça. Para calcular a meta de produção diária para cada Forvet, é levado em consideração a capacidade de  $m^2$  de operação da máquina com uma velocidade padronizada, em condições ideais e sem paradas, por 6 dias por semana e 8 horas por dia (para cada turno). Portanto, para que a meta de produção seja alcançada, é necessário que os operadores não parem a máquina para fazer manutenção, *check-list*, afiação das ferramentas e troca de rebolos; ou então, que eles aumentem a velocidade da máquina.

Como as metas de produção não consideram as horas paradas da máquina, é possível ver nas figuras 9 e 10 que no mês de Agosto os indicadores de produção da Forvet 3 só foram alcançados duas vezes no mês, dia 05 e dia 30. Enquanto, o indicador de perdas (não conformidade) foi alcançado por 14 vezes no mês. Entretanto, é importante salientar que o indicador de perda só foi alcançado por alguns dias, pois a produção diária foi muito menor que a meta estipulada, o que acaba reduzindo a chance de perdas. Assim, seria certo afirmar que somente o dia 30 conseguiu atingir a meta de perdas, já que foi o único dia em que foi atingida a meta de produção também. Ao se verificar os resultados acumulados mensais da Forvet 3, que levam em consideração a perda mensal pela produção realizada em  $m^2$ , percebe-se que entre os meses de Janeiro a Julho nenhum mês atingiu as metas de produção e perdas estipuladas pela empresa. Logo, parece que o modo de se calcular a meta de produção não está adequado às condições normais de operação.

Na Forvet 2, ainda no mês de Agosto, o indicador de produção foi alcançado somente um dia no mês, que por coincidência também foi dia 05. Enquanto o indicador de perdas foi alcançado 11 vezes no mês. Mais uma vez, é possível perceber que o indicador de perda só foi alcançado por alguns dias, pois a produção diária foi muito menor que a meta estipulada, o que acaba reduzindo a chance de perdas. Portanto, seria certo afirmar que somente no dia 05 a meta de perda foi atingida, já que a meta de produção também foi alcançada. Ao olhar os resultados acumulados mensais da Forvet 2, tem-se que entre os meses de Janeiro a Julho (2017) somente o mês de Maio atingiu a meta estipulada pela empresa.

Como visto, são raros os dias em que as metas são atingidas. Devido às dificuldades para cumprir as especificações, os trabalhadores acabam enfrentando alguns

problemas, como conflitos com as gerencias de fábrica, problemas de eficiência e pressão dos colegas. Segundo os operadores, alguns colegas de outros setores já chegaram a fazer chacotas por conta do quadro de indicadores todo mês ficar vermelho, insinuando que eles estavam fazendo “corpo mole”.

Como é de responsabilidade do trabalhador direto as ações e soluções para o não aparecimento das perdas e aumento de produtividade, os operadores enfrentam uma busca incessante por aumento dos indicadores de produtividade e redução de perdas visadas principalmente pelos gerentes. Os operadores acreditam que a pressão poderia ser evitada, já que a todo instante estão em busca de redução de perdas e atingimento de metas de produção. E que as metas só não são atingidas por conta do cálculo que é feito sem considerar as horas paradas da máquina. Resta saber porque interessa se determinar a meta dessa maneira, uma vez que práticas de gestão podem inibir ou invés de contribuir para o bem estar no trabalho e logo para um resultado melhor (CHANLAT, 2011).

Segundo Dejours (1993), todo trabalhador busca realizar sua tarefa da melhor forma possível e em consonância com as metas estipuladas pela organização, entretanto, para o sucesso as metas devem ser coerentes com a realidade do ambiente de trabalho. Caso as metas não sejam atingíveis, elas podem trazer desgaste, desmotivação e sofrimento para o operador. A seguir, o relato de dois operadores.

É bom saber quanto estamos produzindo, qual é a meta diária, o índice de perda. Só que infelizmente nós todos sabemos que aqueles números não são reais. A gente tem horário de trabalho, meta de produção por hora, parada de processo, parada de manutenção, parada de limpeza, ida ao banheiro. E essas paradas não são contabilizadas no quadro, então aquilo não é real. Eu faço meu trabalho e todo dia busco alcançar a meta de produção, mas ela nunca vem. Isso acaba nos desmotivando, fica parecendo que a culpa é nossa, que estamos aqui fazendo corpo-mole. Antônio

A gente fica chateado com os valores em vermelho, porque a gente trabalha com o objetivo de atingir a produção sem perder nenhuma peça. Como a gente trabalha feito louco, a gente sempre acha que conseguiu atingir a meta, mas no outro dia quando vamos olhar no quadro de indicadores vem a decepção. Isso é muito chato, porque fica parecendo que ficamos aqui o dia todo à toa, sem fazer nada, só olhando para o tempo, mas não é verdade. Nós sabemos o quanto estamos trabalhando... só falta os superiores enxergarem isso e calcular a meta com os tempos de parada da máquina. Pedro

Ao analisar os relatos percebe-se que a organização ainda segue os mecanismos primitivos tayloristas, aumentando as metas e fazendo pressões em busca de aumento de produtividade. Ao seguir esse modelo a empresa deixa de valorizar o engajamento, o comprometimento e o bem-estar dos operadores, fazendo com que eles vivam uma confrontação com o meio, em busca de soluções. Como o trabalho está ligado a valores e história, o operador se sente responsável pelo o cumprimento das metas propostas pela organização, e se depara com uma prescrição que ele considera inalcançável. No fundo, os trabalhadores necessitam fazer escolhas em suas atividades, mesmo que sejam feitas de maneira inconsciente e correndo riscos de errar (DURRIVE; JACQUES, 2010). Como o trabalho nunca é neutro, pois trabalhar é fazer escolhas, é gerir-se (SCHWARTZ, 2004<sup>a</sup>). Essas dramáticas são presentes, pois “trabalhar é necessariamente correr um risco” (DURRIVE; JACQUES, 2010, p.306).

Para os operadores, além de mudar a forma de calcular a meta de produção e perdas, os superiores deveriam também levar em consideração o dia a dia, já que atingir a meta de produção é mais fácil quando se processam peças grandes e sem recortes; e quando a máquina está em plenas condições de operar, conforme relatos.

Eu fico chateado pelo esforço que eu faço, porque é um esforço muito grande. É um trabalho exigente, a gente faz o máximo, mas nem sempre o equipamento dá condições. Acho que quando os indicadores não são atendidos, os nossos superiores deveriam verificar o porquê, pois quando tem peças grandes, a chance de atingir a meta de produção é alta, mas quando são peças pequenas é difícil. Não adianta olhar só número, tem que analisar o que aconteceu. Se a peça é sem recorte e é grande, é mais fácil atingir a meta, mas quando são peças pequenas e com recortes, dificilmente a meta será atingida. José

Eu me sinto muito chateado com nossas condições aqui na empresa, porque nós passamos o problema da máquina, as vezes identificamos o problema, falamos com a manutenção, mas eles nunca buscam sanar o problema a fundo. Nossos superiores só nos cobram e não cobram a manutenção. É como se as perdas fossem causa minha, por desleixo meu. Aqui a gente briga para ver quem é o culpado, porque sempre recai para o operário da Forvet. Nós somos muito cobrados por redução de perdas, mas muitas vezes não depende só de nós, a máquina também tem que estar em boas condições. Lucas

Quando eu perco uma peça eu fico muito chateado, porque eu sinto que meu trabalho não foi bem feito, mesmo sabendo que a máquina tem suas limitações. Mas fica aparecendo que eu não estou trabalhando em excelência, fazendo o que eu sei fazer. Eu já cheguei em casa com a cabeça a mil, porque dentro do meu trabalho eu faço de tudo o que eu poso para sair tudo bem, não quebrar uma peça, mas nem sempre é isso o que acontece.

Acho a meta de perdas um absurdo, porque não leva em conta a condição que a máquina nos dá para trabalhar, e nem as condições pessoais, que querendo ou não, interfere e muito no nosso trabalho. Trabalhamos com uma máquina que hoje se encontra com uma qualidade péssima. Sabe o que é melhor.. eles passam uma meta de produção absurda, e as vezes a gente ainda consegue atingir. Isso só prova o quanto somos responsáveis e capacitados em estar onde estamos. Antônio

Apesar dos operadores na maioria dos dias não conseguirem atingir nem as metas de produção e nem as de perdas (não conformidades), no dia em que as metas são atingidas, o sentimento de satisfação para os operadores vem à tona. Ou seja, caso as metas prescritas fossem mais reais, poderia trazer mais mobilização e engajamento por parte dos operadores. Conseqüentemente, traria mais vínculos positivos com o trabalho e com a empresa.

Hoje o quadro de indicadores consegue trazer as informações que precisamos. Mesmo achando que os valores não condizem com toda a nossa realidade, ele nos mostra a quantidade que produzimos no dia e quanto de vidro perdemos. Ver o quadro de indicadores escrito com caneta vermelha me incomoda muito, pois parece que eu não estou dando meu melhor. Mas, quando o quadro de indicadores está escrito de caneta azul, ele reflete o meu trabalho, ele consegue mostrar a minha satisfação em forma de números. Ele além de me fazer refletir e pensar o que fiz de errado no dia anterior, me faz pensar também o que fiz para que desse tudo certo. Antônio

Olhar para esse quadro todo vermelho me faz pensar no que eu errei, no que posso melhorar. Ah, mas quando eu vejo que os números estão escritos em caneta azul, que nós conseguimos atingir a meta de produção e de perda, eu me sinto o cara mais feliz dentro dessa fábrica. Apesar das dificuldades encontradas no nosso trabalho, conseguir alcançar os números que são esperados por nossos superiores, é gratificante. Eu sinto que meu dever foi cumprido. João

Ao ler o relato, é possível ver que o trabalho é pautado no sofrimento e prazer. No qual o trabalhador confronta-se com as angústias, por conta de metas mal elaboradas, problemas de gestão, e pressão desnecessária, impostas pela gerência na organização. Esse sofrimento acaba trazendo um sentimento de frustração e pode vir a comprometer a saúde mental. Porém, quando uma meta é alcançada, o trabalho é responsável também em trazer prazer (BENDASSOLLI, 2011).



#### 7.4 SAÚDE E SEGURANÇA NO BENEFICIAMENTO DE VIDROS

No período em que a pesquisadora estava em campo, houve um acidente com um operador de num outro setor, não o estudado, da empresa. Segue alguns trechos do diário de campo, além das entrevistas individuais dos reflexos capturados.

São 10h e os operadores que chegaram as 06h já começam contar as horas para o horário de almoço. As 11h, já é possível ver uma grande movimentação de operadores saindo da fábrica e indo em direção ao refeitório. Assim como em qualquer dia, eles passam pela catraca de entrada do refeitório, fazem os pratos, escolhem uma mesa para sentar, e colocam a televisão no canal que está passando futebol. Entre uma garfada e outra o assunto principal costuma ser esporte, mas eles aproveitam o momento para falar sobre as dificuldades que andam enfrentando em seus ambientes de trabalho, seja por conta de não conformidades (perdas), problemas com a máquina ou as dificuldades que encontram em se comunicar com o outro setor.

Depois do almoço, alguns operadores vão para uma área própria de descanso para relaxar, enquanto outros preferem ir para a área de convivência para jogar damas, xadrez, mexer no celular, fazer alguma ligação ou simplesmente conversar com outros operadores sobre assuntos aleatórios. Diferentemente do ambiente de trabalho fabril extremamente penoso e cansativo, o horário de almoço serve para “descansar a mente”, como eles mesmos falam.

Vai dando 12:20h e a primeira turma de operadores que foi almoçar começa a voltar para seus postos de trabalho. Como de praxe é hora de colocar os óculos de proteção individual, o capacete, protetor auricular e o mangote. As luvas serão colocadas somente quando os operadores chegarem aos seus postos de trabalho, e começarem a operar os vidros.

Enquanto alguns operadores ainda se preparam para entrar na fábrica, uma aglomeração se forma perto de um carrinho com mais de 1 tonelada de vidro. Os operadores que estão voltando para seus ambientes de trabalho, assim como os que ainda estão em operação, acham estranho e rapidamente vão ao local tentar entender o que está acontecendo. Infelizmente um colega que acabara de voltar do almoço se encontra um pouco desesperado e com a mão ensanguentada. É hora de avisar os responsáveis pela empresa, os gerentes, os técnicos de segurança e levar

imediatamente o operador para o hospital. Chegando lá, diagnosticou-se que o tendão de um dos dedos foi cortado e uma cirurgia imediata foi necessária para a reconstrução. Por conta do acidente, o operador ficará afastado de suas atividades.

O acidente ocorreu. No entanto, na pesquisa foi verificado que o chão da empresa não possui demarcações separando o ambiente de carrinhos da faixa de passagem para os operadores. Esse aspecto é importante e poderia ser corrigido, pois o operador ao se desviar de um carrinho, acabou resvalando a mão em um outro carrinho que estava ao lado, e como os vidros deste carrinho ainda não tinham passado pelo processo de lapidação, as laterais da peça ainda estavam altamente cortantes, o que acabou resultando em um acidente – o corte do tendão.

O estudo mostrou que na maioria das vezes, dentro da empresa, os cortes acontecem entre o punho e a mão, já que é um membro muito utilizado para o transporte das peças de vidros. Isso está em consonância com os acidentes registradas em CAT - Comunicação de Acidentes de Trabalho no ano de 2013, que mostrou que 24,8% dos ferimentos, fraturas e traumatismos registrados no Brasil foram nos punhos e mãos (FILGUEIRAS; CARVALHO, 2017). Destacam-se alguns relatos.

“Eu me acidentei duas vezes já. Uma vez cortei os três dedos, na outra, cortei o tendão do polegar da mão direita. O tendão foi o pior, pois fiquei um longo período afastado da empresa e fazendo fisioterapia. Meu braço no período do acidente chegou a atrofiar. Até hoje nos dias frios eu sinto meu braço dando umas fisgadas. Mesmo passado tanto tempo, eu ainda sinto medo de pegar e carregar as peças de vidro, mesmo que esse seja meu trabalho.” (Antônio)

“Eu fui carregar uma peça de vidro e acabei cortando a palma da mão e três dedos. Não foi nada sério, mas não quero passar por isso de novo. Até hoje sinto receio em segurar peças do tipo que me cortou. Toda vez que eu tenho que manusear esse tipo de peças de vidro, sinto que acontecerá um acidente de novo.” (Pedro)

“Já me acidentei duas vezes, mas não foi nada sério. Uma vez cortei aqui entre a mão e o pulso. Na outra eu dei bobeira e deixei a peça de vidro sem polir passar na minha barriga. Nem olhei o corte, só pressionei e já fui correndo procurar ajuda. Pensei que eu tinha feito uma cesárea, mas por fim, o corte foi superficial. Os acidentes serviram de lição, e agora estou sempre atento.” (José)

Fotografia 3 - Cicatriz no punho de um trabalhador causado em um acidente na Forvet



Fonte: Fotografias da autora.

Ao ler esses relatos, é possível perceber que os operadores atribuem seus acidentes de trabalho a um “momento de bobeira”, ou seja, a uma “falta de atenção” ao fazer uso do corpo na hora da realização das tarefas. E conforme os relatos, depois dos acidentes, eles sempre buscam “ficar mais atentos” para que um novo acidente não ocorra. Portanto, este estado de atenção em que o operador se coloca depois do acidente, traz um aprendizado para a história do sujeito, e claramente remete ao uso do corpo-si (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e).

Por conta dos acidentes, pode parecer que é precária a preocupação dada pela empresa e pelos operadores para com a saúde e segurança no ambiente de trabalho. O que não é verdade, já que nem as próprias NR conseguem esgotar em sua totalidade os riscos existentes em uma atividade de trabalho. Isso só seria possível se o ambiente fosse totalmente controlado por procedimentos e regras, o que torna impossível (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; CHANLAT, 2011; FILGUEIRAS, 2017). Mas sempre é possível analisar um acidente e promover melhorias de diferentes naturezas no local, que envolve atividades de trabalho e risco.

Por conta do distanciamento existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real, os trabalhadores além de seguirem as normas de segurança da empresa, ao fazer uso

dos EPI's, sentem a necessidade de recriarem as normas de segurança em busca de prevenção contra os acidentes de trabalho.

Como jamais se trabalha totalmente sozinho, ao fazer a renormalização os operários fazem uso de si e uso de si pelos outros. Ao trabalhar, o trabalhador utiliza a sua inteligência de forma pessoal e coletiva, já que ao recriar um meio mais seguro para si, involuntariamente, estão pensando também em função do coletivo (SCHWARTZ, 2000; SCHWARTZ, 2010d; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a; HOLZ; BIANCO, 2014).

Como o trabalho é muito perigoso, eu uso todos os EPI's que a empresa fornece de forma correta. E fico bem atento com as peças que saem da mesa de corte e vem direto pra Forvet, pois elas saem de lá com um óleo. Nesta fase o vidro está cru e com óleo, e a chance da gente se machucar é muito grande. Então, eu só tiro a peça do carrinho quando sinto firmeza que não vai escorregar. (João)

Como nosso trabalho tem risco iminente de corte, e de ser esmagado por uma das cabeças da lapidadora Chiara ou da furação da Francesca, eu utilizo os EPIs que a empresa fornece. Mas tenho algumas precauções particulares, como não pegar peças muito pesadas ou grandes, e sempre verificar se a peça que está no carrinho não tem nem trinco ou quebra, porque isso pode fazer com que na hora que eu pegue quebre em cima de mim. (Lucas)

O trabalho é muito perigoso. A empresa disponibiliza os EPI's, mas eu faço minha análise de risco. Eu analiso o que eu posso fazer e o que eu não posso. Já tive experiências de acidentes e cheguei a entrar em depressão. Eu não pretendo passar por isso de novo, pois eu poderia ter sido mandado embora e me vi em uma situação sem amparo nenhum. (Antônio)

Quando analisado os riscos existentes dos operadores da linha de produção Forvet em suas atividades, é possível notar que os operadores além de se preocuparem com o risco iminente de sofrerem algum acidente do tipo mecânico e elétrico, ainda possuem uma preocupação extra com os riscos ocupacionais que estão sujeitos em suas atividades, já que estão expostos aos agentes de risco dos tipos físicos, químicos e ergonômicos.

No risco de tipo físico, os operadores do ambiente pesquisado estão expostos ao ruído. O ruído na empresa é intenso durante todo o processo em que as peças de vidro estão sendo beneficiadas. Apesar do uso constante do protetor auricular, o ruído traz um incômodo para os operadores, que acabam ficando expostos em média 7 horas por dia.

O ambiente traz aos operadores riscos ergonômicos, já que o esforço físico é intenso e repetitivo no levantamento e transporte manual de peso de peças que chegam a ter dimensão de 2.500 mm de largura x 4.300 mm de comprimento, e pesando mais de 120 quilos. O ambiente que remete a uma produção industrial do século 19, acaba exigindo que os operadores fiquem em pé toda a jornada e com uma postura inadequada ao colocarem as peças de vidro nas máquinas. O esgotamento físico é tão grande, que o cansaço após o trabalho é o aspecto mais relatado pelos operadores:

No final do dia eu percebo que meu corpo está pesado e muito cansado, por isso que quando vai dando perto do horário de ir embora eu não gosto de ficar me arriscando pegando vidros muito grandes e pesados. (Lucas)

Como nosso trabalho requer muita movimentação de carga, eu sempre estou cansado e tensionado. Como a gente trabalha aqui de segunda a sábado, eu só tenho o domingo para descansar, mas isso não é suficiente. Já são tantos anos aqui na empresa que meu corpo já está cansado disso tudo. (Antônio)

Como nós sempre temos que estar atentos com o processo de produção, no final do dia eu me sinto cansado fisicamente e mentalmente. No horário de trabalho eu não consigo sentir nada, mas quando saio daqui percebo que minhas pernas já estão cansadas de ficar em pé e que meus braços estão cansados de descarregar tantas peças de vidro. (José)

Além dos riscos físicos e ergonômicos, o ambiente ainda traz riscos químicos, pois o vidro que tem majoritariamente em sua composição sílica, soda e cal, na hora da lapidação e do polimento gera um pó que é lançado no ambiente. Apesar da máquina de lapidação possuir uma porta de proteção de lona para evitar que o pó de vidro seja lançado no ambiente, os operadores sentiram a necessidade de cortar e fazer uma abertura na porta, pois segundo eles, o pó grudava na parede da lona e atrapalhava a visibilidade do interior da máquina.

Neste caso, a renormalização foi necessária para dar andamento ao trabalho, pensando nas metas de produção e perdas, já que o pó de vidro dificultava no acompanhamento do processo de lapidação. No entanto, por conta da abertura na porta, o pó de vidro passou então a ser lançado no ambiente, o que acaba por prejudicar a saúde. Sendo assim, os operadores renormalizaram as regras de segurança e correm o risco, por conta de uma escolha coletiva (SCHWARTZ, 2014b) e exigência da atividade.

Fotografia 4 - Pó de vidro proveniente da lapidação de peças de vidro



Fonte: Fotografias da autora.

Fotografia 5 - Pó de vidro proveniente da lapidação de peças de vidro



Fonte: Fotografias da autora.

Apesar de o pó ser fino e invisível a olho nu, uma exposição intensa pode causar danos à saúde humana, por conta da sílica que é material base do vidro. Por conta

da exposição, essas partículas finas podem se depositar no pulmão e acarretarem uma fibrose pulmonar, a silicose. A exposição pode aumentar ainda o risco de desenvolvimento de câncer de pulmão, tuberculose, bronquite, insuficiência renal, além de outras doenças autoimunes (RIBEIRO, 2010).

No Brasil, a silicose é a principal doença ocupacional pulmonar, e é considerável incurável, já que os sintomas podem aparecer mesmo após um trabalhador ficar anos sem se expor a sílica (RIBEIRO, 2010). Esse fato faz com que os operadores participantes se sintam preocupados com sua saúde por conta da exposição com o pó de vidro. Pode-se notar nos relatos:

As primeiras semanas trabalhando aqui na empresa não são fáceis. Quando eu entrei eu senti todos os sintomas, mas depois o corpo acostuma... Na verdade eu acho que o certo mesmo seria a gente usar algum tipo de máscara, eu já falei até isso aqui na empresa, mas eles acham que não é necessário. (Lucas)

Logo que comecei na máquina eu fiquei um mês a base de remédio, até meu corpo acostumar com esse pó. Aqui na empresa eles dizem que não é prejudicial não, mas olha só como nosso pulmão parece que fica tentando se defender dessa poeira de vidro a toda hora. Eu tenho medo que daqui uns anos esse pó possa prejudicar minha saúde. (João)

Minha família sempre fala que esse pó de vidro está me fazendo mal. Eu tenho certeza que eu não tenho mais a saúde que eu tinha quando eu entrei aqui... antes eu nunca ficava doente, e agora volta e meio eu me sinto mal. Na verdade, eu acho que esse pó está nos matando de pouquinho a pouquinho, e eles não estão fazendo é nada. (Antônio)

Esse pó de vidro é prejudicial, tanto é que tem essa porta de segurança para que o pó de vidro não seja lançado totalmente no ambiente. O problema é que a empresa fala que esse pó não é prejudicial, então a gente vai trabalhando aqui normalmente... no futuro é que vamos ver o que isso vai dar. (José)

Como visto, os operadores da linha de produção Forvet estão expostos a diversos riscos em seu ambiente de trabalho. Esses riscos podem alterar o funcionamento do organismo do trabalhador ou alterar a sensibilidade dos trabalhadores aos agentes de risco, como ruídos. Consequentemente, podem vir a aumentar a chance de riscos de acidentes de trabalho (FERNANDES; MORATA, 2002).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No decorrer da presente pesquisa buscou-se analisar e compreender as situações de trabalho envolvendo operadores de três linhas de produção automáticas – Forvet - da empresa beneficiadora de vidros. Para refletir sobre o trabalho usando a perspectiva ergológica, foi necessário ir ao encontro dos trabalhadores, permanecendo horas no campo e fazendo observações diretas, questionamentos sobre as atividades realizadas e tarefas, além de entrevistas com os próprios operadores.

Neste período pôde-se perceber que o estudo contemplou os objetivos que foram propostos, identificando os processos de interesses no setor, as três linhas forvet; descrevendo os processos de trabalho prescritos e reais, esforçando-se para compreender os usos de si nas condutas e por meio das falas reflexivas do processo de entrevistas, mostrando as ações dos trabalhadores que investem seus saberes de forma pessoal e única, e que as pautam nos valores, nas experiências, além das histórias presentes no meio. Pôde-se compreender a existência de normas antecedentes, que não são capazes de tudo antecipar, e os debates de normas e as renormalizações em cada uma das diferentes situações vivenciadas e as diferentes dramáticas envolvidas.

As arbitragens em atividade tratam da diferença existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real, este permeado de metas e infidelidades do meio; pôde-se apreender que há uma não valorização dos saberes desses operários por parte dos gerentes nessa empresa; que há pressões da gerência para se reduzir o número de perdas no setor e aumentar a produtividade, gerando *stress* e afetando o psicológico dos operadores demonstrado, muitas vezes, em falas desmotivadoras; existe conscientização por parte dos operadores de que atuam num ambiente perigoso, em atividades de risco à saúde e segurança; sentiu-se na carne a presença do pó de vidro, que fica em suspensão no ar e se alastra por todo o ambiente de trabalho; assim como do peso excessivo das peças que os sujeitos do trabalho têm que manobrar no seu dia a dia; da falta de capacitação específica para o trabalho, embora é fato que tal não impede que a atividade seja realizada, uma vez que os mais novos buscam soluções e trocam experiência com os operários que atuam há mais tempo no setor. Assim, os saberes do meio se desenvolvem e as normas antecedentes se expressam coletivamente.



Diante do que foi observado, é possível registrar e evidenciar a gestão exercida por parte dos superiores, que acabam por desvalorizar os saberes operários no setor estudado. Observou-se que as informações passadas pelos operadores do chão de fábrica não são valorizadas pelos superiores, nem quando esses possuem uma solução para os problemas emergentes. Quando são feitas mudanças nos postos de trabalho, os operadores também não são ouvidos. Essa não valorização dos saberes operários, faz com que os operadores se sintam desmotivados e “ausentes” embora dentro da empresa.

Observou-se ainda, os usos de si no dia a dia de trabalho dos operadores das linhas de produção Forvet, os quais realizam suas atividades baseados em valores individuais e do meio em que estão inseridos, mas que também se engajam em busca de tentar responder a demanda produtiva, ou seja, ao que se espera deles medido pela produtividade. Como as prescrições não abrangem tudo, muitas vezes, foram vistas renormalizações nas situações de trabalho. As justificativas para as renormalizações foram baseadas nos valores dos operadores e do meio, por exemplo, que buscavam não medir as peças visando aumentar a produtividade das linhas, e limpavam as ventosas e correias, baseados na experiência, evitando que o pó de vidro fosse o agente causador em uma perda de peças de vidro em beneficiamento.

Sabe-se que cada trabalhador age de maneira pessoal e singular diante das lacunas deixadas pelas normas, recriando e remodelando a história em torno de si (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008). Logo, observou-se que nas atividades são usados os saberes coletivos, que muitas vezes vieram das experiências passadas pela própria equipe. Como a equipe está junta há algum tempo, a convivência cotidiana e a dependência de se desenvolver para o trabalho com base na experiência do outro criaram um sentimento de grupo, que é permeado pela responsabilidade, pela solidariedade e necessidade em sempre alertar outros sobre os perigos da atividade, além de ser perceptível aspectos de confiança, e de amizade que, muitas vezes, transcendem o meio.

Além disso, o estudo mostrou as dramáticas dos operadores ao fazerem usos de si, em busca do atingimento das metas de produção e de perdas. É importante mencionar mais uma vez, que as dramáticas dos usos de si estão ligadas as escolhas feitas nas renormalizações, em que o sujeito trabalhador faz uso de seus conhecimentos, de

seus limites e de seus valores, doando-se, intelectualmente e fisicamente. Como as normas não são capazes de antecipar tudo, o trabalhador se arrisca ao tentar encontrar uma solução, fazendo usos de si por si e usos de si pelos outros. As dramáticas dos usos de si tornam-se elementos fundamentais para compreender o comportamento dos trabalhadores e o meio em que estão inseridos (SCHWARTZ, 2010c; SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010e; SCHWARTZ, 2014a).

Na pesquisa foi possível observar que o trabalho nas linhas de produção Forvet, é fonte de sofrimento e de prazer para estes operadores. Sofrimento devido à não valorização dos saberes operários, à falta de autonomia, à sujeição as metas mal elaboradas e à pressão para o atingimento dessas metas. No entanto, o trabalho é pautado também no prazer, devido à satisfação evidente demonstrada por todos os operadores quando as metas são atingidas, e pela satisfação por trabalharem em uma linha de produção automatizada, que segundo eles “é o coração da empresa”, e onde eles mesmos desenvolvem os saberes necessários para operá-las.

Além disso, o estudo mostrou os riscos à saúde e segurança dos operadores, já que neste setor apenas um operador não tinha se acidentado. Os operadores têm consciência dos riscos ocupacionais, já que fazem questão de fazer o uso correto dos EPI's, para diminuir esses riscos, tais como dos ruídos e o de acidentes com cortes. Como o ambiente exige que o operador fique em pé, o esgotamento físico no final do dia foi relatado por todos os operadores. Existe uma preocupação também com a exposição ao pó de vidro, que possui silicose e é a principal doença ocupacional (RIBEIRO, 2010) presente no setor.

Após todo o período de pesquisa, buscou-se contribuir com a compreensão, e transformações do trabalho e melhorias nesse meio, fazendo com que os operadores refletissem sobre o seu trabalho e verbalizassem aspectos esclarecedores de suas atividades. Para a empresa, ainda será elaborado um relatório em que serão discutidos os pontos observados no período de produção de dados de um modo sucinto. Sendo assim, foi possível contribuir para o alcance do objetivo geral que se propôs a analisar aspectos pertinentes às situações de trabalho no setor das linhas de produção Forvet.

Assim, entende-se que esta pesquisa se desenvolveu conforme o proposto pela ergologia, indo ver o trabalho e o trabalhador de perto, para conhecer as dificuldades enfrentadas no ambiente de trabalho, sob o ponto de vista de quem realiza as atividades, e se posiciona frente às discrepâncias de normas existentes, fazendo uso de si por meio dos debates de normas, com seus conhecimentos e valores (SCHWARTZ, 1996; SCHWARTZ, 2004b; DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010; NOEL; REVUZ; DURRIVE, 2010; DURRIVE; JACQUES, 2010). Foi possível observar que os debates de normas e as renormalizações, além dos usos de si por si e por outros, são aspectos sem dimensão que interferem no mundo organizacional, e faz repensar sobre alguns conceitos e práticas enraizados na Administração, pautada pela corrente clássica.

Como limitações do estudo destaca-se o curto tempo de observação em conformidade ao que foi acordado com a organização. Um tempo maior possibilitaria, talvez, a observação de mais situações pertinentes ao estudo no setor, e quem sabe, compreensão de aspectos mais gerais, de toda a empresa. Para os estudos futuros sugere-se acompanhar os operadores buscando-se fazer compreensões comparadas entre as situações de trabalho dos operadores da Forvet, com metas superdimensionadas e expressas em quadros, perante outros setores, com diferentes realidades; se possuem conhecimento das metas de produção, e se as cumprem; quais aspectos envolvem a saúde dos trabalhadores de toda a empresa por conta do ambiente fabril na beneficiadora de vidros.

## REFERÊNCIAS

- ABRAVIDRO. **Panorama Abravidro 2016**. p. 1-14. Disponível em: <<https://app.magtab.com/leitor/136/edicao/15949>>. Acesso em: 24 Mar. 2017.
- ABRAVIDRO. **Panorama Abravidro 2017**. p.1-11. Disponível em: <<https://app.magtab.com/leitor/136/edicao/17526>>. Acesso em: 24 Out. 2017.
- AKERMAN, M. **Natureza, Estrutura e Propriedades do Vidro**. CETEV- Centro Técnico de Elaboração do Vidro. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT10052011151508.pdf>>. Acesso em: mar. 2017
- ANUÁRIO. **200 Maiores Empresas: Espírito Santo**, edição 2015, IEL: 2016, p. 1-286. Disponível em: <[https://issuu.com/ielestagioses/docs/200\\_maiores\\_2015\\_issuu.compressed\\_61bcbd52f1c3d7](https://issuu.com/ielestagioses/docs/200_maiores_2015_issuu.compressed_61bcbd52f1c3d7)>. Acesso em: 21 Mar. 2016.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- ARAÚJO, E. B. Vidro: Uma Breve História, técnicas de Caracterização e Aplicações na Tecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v.19, n. 3, p.325-329, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9000:2005**: Sistemas de gestão da qualidade: Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9001:2008**: Sistemas de gestão da qualidade. Rio de Janeiro, 2008.
- ATHAYDE, M.; BRITO, J. Vida, saúde e trabalho: dialogando sobre qualidade de vida no trabalho em um cenário de precarização. **Trab. educ. saúde**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 587-597, 2009.
- ATHAYDE, M.; BRITO, J. Introdução à edição brasileira: Ergologia e um livro-ferramenta, uma tecelagem que se propaga. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 47-82.
- ATHAYDE, M.; BRITO, J. Ergologia e clínica do trabalho. In: BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. (Org.). **Clínicas do trabalho: novas perspectivas para compreensão do trabalho na atualidade**. São Paulo: Atlas, 2011. p. 258-281.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2012.

BARNES, Ralph Mosser. Histórico do estudo de movimentos e de tempos. In: \_\_\_\_\_. **Estudo de movimentos e de tempos: projeto de medida do trabalho**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001, p. 08-14.

BAUER, M. W. Análise de Conteúdo Clássica: uma revisão. In: \_\_\_\_\_. GASKELL, G. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 189-218.

BECKER, H. S. Problemas de inferência e Prova na Observação Participante. In: \_\_\_\_\_. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. 4 ed. São Paulo, SP: HUCITEC, 1999. p. 47-64.

BENDASSOLLI, P. F. Crítica às apropriações psicológicas do trabalho. **Psicologia & Sociedade**. 23 (1): 75-84, 2011.

BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. Introdução às clínicas do trabalho: aportes teóricos, pressupostos e aplicações. In: \_\_\_\_\_. **Clínicas do Trabalho: novas perspectivas para a compreensão do trabalho na atualidade**. São Paulo: Atlas, 2011.

BIANCO, M. F. A valorização dos saberes no trabalho de processamento industrial de rochas ornamentais. In: BIANCO, M. F. (Org). **Competências e Gestão: Dialogando com o trabalho e decifrando suas conexões**. Vitória: UFES. Proex. 2014. p. 15-37.

BIANCO, M. F. Ergologia: Uma perspectiva analítica para o trabalho humano. In: SOUZA, Eloisio Moulin de (Org). **Metodologias e análises qualitativas em pesquisa organizacional**. Vitória, ES. EDUFES. 2014. p. 275-293.

BIANCO, M. F.; HOLZ, E. B. Trabalho e competência industriosa: uma cartografia ergológica no setor de rochas ornamentais no Brasil. **Ergologia**, v. 14, p. 47-72, 2015.

BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, E. **O Novo Espírito do Capitalismo**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

BRANDÃO, C. R. Pesquisa Participante: Propostas e reflexões metodológicas. In: Guy Le Boterf (Org). **Repensando a pesquisa participante**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 2000. p.51-81.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 01 – Disposições Gerais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2009. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em medicina do trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <

<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05** – Comissão Interna de prevenção de acidentes. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06** – Equipamento de proteção individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07** - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 11** - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR11.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12** - Segurança no trabalho de máquinas e equipamentos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR12/NR-12.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17** - Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23** – Proteção contra incêndios. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 24** – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1993. Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 25** – Resíduos Industriais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR25.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 26** – Sinalização de segurança. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR26.pdf>>. Acesso em: 14 nov.2017.

CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS - CAGED. **Anuário 2014**. Disponível em: <[http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_anuario\\_rais/caged\\_anuario\\_raistela10.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_anuario_rais/caged_anuario_raistela10.php)>. Acesso em: 24 Mar. 2017.

CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS - CAGED. **Anuário 2015**. Disponível em: <[http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_anuario\\_rais/caged\\_anuario\\_raistela10.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_anuario_rais/caged_anuario_raistela10.php)>. Acesso em: 24 Mar. 2017.

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. A era da Informação: economia, sociedade e Cultura, v. 1. São Paulo, Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTE, F.; FERRITE, S.; MEIRA, T. C. Exposição ao ruído na indústria de transformação no Brasil. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 15, n. 5, p.1364-1370, 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2013.

CERQUEIRA, J. P.; MARTINS, M. C. **Formação de auditores internos da qualidade**. 3. ed. São Paulo, SP: Pioneira, 1998.

CHANLAT, J. F. O Desafio Social da Gestão: a contribuição das ciências sociais. In: BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. (Orgs.) **Clínicas do Trabalho: novas perspectivas para a compreensão do trabalho na atualidade**. São Paulo: Atlas, 2011. p. 110-129.

COLBARI, A. A análise de conteúdo e a pesquisa empírica qualitativa. In: SOUZA, Eloisio Moulin de (Org). **Metodologias e análíticas qualitativas em pesquisa organizacional**. Vitória, ES. **EDUFES**. 2014. p. 241-275.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO RAMO QUÍMICO - CNQ. **Panorama Setor de Vidro**. p. 1-28. 2015. Disponível em: <<http://cnq.org.br/system/uploads/publication/b2a03b701c902f59b717ce1e7395502e/file/panorama-vidros.pdf>>. Acesso em: 24 Mar. 2017.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman. 2003.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução 466/2012**: COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)>. Acesso em: 27 de julho de 2017.

CORTES, S. M. V. Como fazer análise qualitativa de dados. In: BÊRNI, Duilio de Avila; FERNANDEZ, Brena Paula Magno (Orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa**: modelando as ciências empresariais. São Paulo, SP: Saraiva, 2012. p. 321-362.

CRAINER, Stuart. **Os revolucionários da administração**: um guia indispensável dos pensadores e suas idéias que criaram e revolucionaram a administração e o mundo dos negócios. São Paulo: Negócio, 1999.

CRESWELL, J. Métodos Qualitativos. In:\_\_\_\_\_. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. p. 206-237.

DANIELLOU, F.; LAVILLE, A.; TEIGER, C. Ficção e realidade do trabalho operário. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 17, n. 68, p. 7-13, 1983.

DEJOURS, C. Inteligência operária e organização do trabalho: a propósito do modelo japonês de produção. In: HIRATA, H. (org.). **Sobre o modelo japonês de automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho**. São Paulo: Edusp, 1993. p.281-309.

DEJOURS, C. Psicopatologia do trabalho - Psicodinâmica do trabalho. **Laboreal**, v.7, n.1, p. 13-16, 2011.

DIAS, A. **Avaliação da percepção da influência do conforto térmico na produtividade**. 2013. 118f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Humana) - Universidade do Minho. Escola de Engenharia, Braga, 2013.

DOLLÉ, F; NOUROUDINE, A; JEAN, R.; DURRIVE, L. As técnicas e a experiência dos humanos. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho & Ergologia**: conversas sobre a atividade humana. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 111-128.

DURAFFOURG, J.; DUC, M.; DURRIVE, L. O trabalho e o ponto de vista da atividade. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho & Ergologia**: conversas sobre a atividade humana. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 47-82.

DURRIVE, L. Formação, trabalho, juventude: uma abordagem ergológica. **Proposições**, São Paulo, v.13, n.3(39), p. 19-30, 2002.

\_\_\_\_\_. Pistas para o ergoformador animar os encontros sobre o trabalho. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho & Ergologia**: conversas sobre a atividade humana. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 309-318.



DURRIVE, L.; JACQUES, A. M. O formador ergológico ou “Ergoformador”: uma introdução à ergoformação. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 295-307.

DURRIVE, L.; SCHWARTZ, Y. Revisões temáticas: glossário da Ergologia. **Laboreal**, v.4, n.1, p. 23-28, 2008.

FERNANDES, M.; MORATA, T.C. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 68, n.5, p. 705-713, 2002.

FERNANDES, T.F. **Condições de Trabalho na Indústria Vidreira: Avaliação da Exposição ao Calor**. 2016. 81f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica na Especialização de Produção e Projeto) - Universidade de Coimbra. Departamento de Engenharia Mecânica, Coimbra, 2016.

FILGUEIRAS, V.A. O. Saúde e segurança do trabalho no Brasil. In: FILGUEIRAS, V.A. (Org.). **Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil**. Brasília, 2017. p. 19-78.

\_\_\_\_\_; CARVALHO, S.A. A ocultação do adoecimento laboral no Brasil. In: FILGUEIRAS, V.A. (Org.). **Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil**. Brasília, 2017. p. 79-120.

GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Nacional, 1977.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. A entrevista. In: \_\_\_\_\_. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1999. p.86-91.

HARVEY, D. **A Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.

HOLZ, E. B.; BIANCO, M. F. Ergologia: uma abordagem possível para os estudos organizacionais sobre trabalho. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 12, n. Edição Especial, p. 494-512, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA - IBGE. **CONCLA: Comissão Nacional de Classificação**. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: < <http://cnae.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=secao&tipo=cnae&versao=9&secao=C>>. Acesso em: 24 Mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA - IBGE. **Contas Nacionais Trimestrais: Indicadores de Volume e Valores Correntes**. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, Out-Dez 2016. Disponível em: <

[ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas\\_Nacionais/Contas\\_Nacionais\\_Trimestrais/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/pib-vol-val\\_201604caderno.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pib-vol-val_201604caderno.pdf) >. Acesso em: 24 Mar. 2017.

JUNG, C. F. Modelo. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento**: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books, 2004. p. 59-72.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, Thomson Learning, 2001.

LAN, L.; LIAN, Z.; PAN, L. The effects of air temperature on office workers' well-being, workload and productivity-evaluated with subjective ratings. **Applied Ergonomics**, Shanghai, 42, p. 29–36, 2010.

LAN, L.; WARGOCKI, P.; LIAN, Z. Quantitative measurement of productivity loss due to thermal discomfort. In: **Energy and Buildings**, v. 43, n. 5, 2011, p.1057-1062.

LAVILLE, C.; DIONNE, J.; SIMAN, L. M. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1999.

LEITE, F. T. Método Científico e Metodologia. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia científica: métodos e técnicas de pesquisa**: monografias, dissertações, teses e livros. 2. ed. Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2008. p. 87-117.

LIMA, E. N.; BIANCO, M. F. Análise de situações de trabalho: gestão e os usos de si dos trabalhadores de uma empresa do ramo petrolífero. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 629-648, 2009.

LIMA, F. P. A.; SOARES, R. G. S.; LEAL, L. “A Relação de Serviço na Produção Material e na Produção Imaterial”. **Anais.... ABERGO**, 2002.

KUMAR, K. **Da Sociedade Pós-industrial à Pós-moderna, Novas teorias sobre o mundo contemporâneo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.

MAGGI, B. **Do agir organizacional**: um ponto de vista sobre o trabalho, o bem-estar, a aprendizagem. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007a.

\_\_\_\_\_. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007b.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2015.

MEZADRE, S. B. B.; BIANCO, M. F. Análise ergológica da gestão das atividades dos técnicos em eletrônica. In: Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, 8., 2011, Resende. **Anais eletrônicos**. Resende, 2011.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. **Anuário Estatístico do Setor de Transformação de Não Metálicos**. Brasil. Brasília: MME, 2015. p. 1-116. 2015. Disponível em: <

<http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1732813/Anu%C3%A1rio+Estat%C3%A4stico+do+Setor+de+Transforma%C3%A7%C3%A3o+dos+N%C3%A3o+met%C3%A1licos+2015.pdf/3ae38c3d-d37f-49cd-9586-bcef858914c6> >. Acesso em: 24 Mar. 2017.

MONTANO, P. F.; BASTOS, H. B. **A indústria de vidro plano: conjuntura atual e perspectivas**. Rio de Janeiro: BNDES, n. 38, p. 265- 290, Set. 2013.

MUNIZ JR., Jorge. **Criação de contexto favorável ao compartilhamento do conhecimento operário: pesquisa no ambiente vidreiro**. 2014. 215 f. Tese (Livredocência) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2014.

NOEL, C.; REVUZ, C.; DURRIVE, L. O trabalho e o sujeito. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 223-243.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PORTO, T. A.; BIANCO, M. F. Produção científica sobre os 'usos do corpo-si' contribuição analítica com foco na ergologia. **FAROL - Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade**, v. 2, n.5, p. 1101-1136, 2015.

PORTO, T. A.; BIANCO, M. F. Os usos do corpo-si no trabalho de transformação de granitos: evidências para saúde e segurança. **Laboreal**, v. 12, n.1, p. 39-52, 2016.

QUEIRÓZ, M. F. F.; MACIEL, R. H. Condições de trabalho e automação: o caso do soprador da indústria vidreira. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 1-9, 2001.

ROSA, S.E.S.D.; COSENZA, J.P.; BARROSO, D.V. Considerações sobre a Indústria do Vidro no Brasil. **BNDES**. Setorial, n. 26, set. 2007

REA, L. M; PARKER, R. A. Uma visão geral do processo de pesquisa por amostragem. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução**. São Paulo: Thomson, 2002. p.13-38.

RIBEIRO, F. S. N. O Mapa da Exposição à Sílica do Brasil. In: \_\_\_\_\_. (Org.). Rio de Janeiro: UERJ, Ministério da Saúde, 2010. p.03-94.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3.ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

SALERNO, M. S. Análise Ergonômica do Trabalho e Projeto Organizacional: uma discussão comparada. **Produção**, Edição Especial, p.45-60, 2000.

SAINTIVE, N. S; BRUNI, R. Vidro. In: BAUER, L. A. Falcão (Org.). **Materiais de construção 2**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. p. 848-895.

SCHERER M. D. A; PIRES D; SCHWARTZ Y. **Trabalho coletivo:** um desafio para a gestão em saúde. Rev Saúde Pública. n. 43(4), p. 721-25, 2009.

SCHLEIFER, S. (Org.). Introdução. In: \_\_\_\_\_. **Architecture materials:** cristal = vidro = vidro. Köln: Evergreen, 2008. p.6-16.

SCHWARTZ, Y. Trabalho e valor. **Tempo social**., São Paulo, v. 8, n. 2, p. 147-158, 1996.

\_\_\_\_\_. Trabalho e uso de si. **Pro-posições**, São Paulo, v.1, n.5(32), p. 34-50, 2000.

\_\_\_\_\_. Circulações, dramáticas, eficácias da atividade industrial. **Trabalho, Educação e Saúde**, 2(1), p. 33-55, 2004.

\_\_\_\_\_. “Trabalho e Gestão: níveis, critérios, instâncias”. In: FIGUEIREDO, M.; ATHAYDE, M.; BRITO, J.; ALVAREZ, D. (Orgs.). **Labirintos do Trabalho:** interrogações e olhares sobre o trabalho vivo. Rio de Janeiro: DP&A, 2004b. p. 23-36.

\_\_\_\_\_. Entrevista. **Revista trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, v. 4, n. 2, p. 457-466, 2006.

\_\_\_\_\_. A dimensão coletiva do trabalho e as Entidades Coletivas Relativamente Pertinentes (ECRP). In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia:** conversas sobre a atividade humana. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010a. p.149-164.

\_\_\_\_\_. A trama e a Urdidura. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia:** conversas sobre a atividade humana. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010b. p.103-109.

\_\_\_\_\_. Reflexão em torno de um exemplo de trabalho operário. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010c. p. 37-46

\_\_\_\_\_. Uso de si e competência. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010d. p. 205-221.

\_\_\_\_\_. Motivações do conceito de corpo-si: corpo-si, atividade, experiência. **Letras de Hoje**. Porto Alegre, v. 49, n. 3, p. 259-274, jul./set. 2014a.

\_\_\_\_\_. O enigma do trabalho: riscos profissionais e riscos do trabalho. In: BIANCO, M. F. (Org). **Competências e Gestão: Dialogando com o trabalho e decifrando suas conexões**. Vitória: UFES. Proex. 2014b. p. 59-70.

\_\_\_\_\_. Conhecer e Estudar o Trabalho. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v.24, n.3, p. 83-89, 2015.

SCHWARTZ, Y.; DI RUZZA, R.; LE BRIS, R. Trabalho, emprego e cidadania. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010. p. 275-292.

SCHWARTZ, Y; DUC, M.; DURRIVE, L. A linguagem em trabalho. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010a. p.131-148

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. O homem, o mercado e a cidade. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010b. p.247-273.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Técnicas e competências. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010c.p. 85-102.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Trabalho e Ergologia. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010d. p. 25-36.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Trabalho e uso de si. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EdUFF, 2010e. p. 189-204.

SCHWARTZ, Y. ; ECHTERNACHT, E. H. O trabalho e a abordagem ergológica: "usos dramáticos de si" no contexto de uma central de tele-atendimento ao cliente. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, 10 (2), p. 9-24. 2007.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cortez, 2015.

SILVA, B. **Taylor e Fayol**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 1987.

SILVA, C. F. A gestão de si na reinvenção das normas: práticas e subjetividade no trabalho. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 111-123. 2008.

SOUZA, E. M. de; BIANCO, M. F. A ergologia: uma alternativa analítica para os estudos do trabalho. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO, 5., 2007, Montevideo. **Anais...** Montevideo: ALAST, 2007.

STEVENSON, William J. Introdução. In: \_\_\_\_\_. Administração das operações de produção. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. p. 01-60.

TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de administração científica**. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1989.

TELLES, A. L.; ALVAREZ, D. "Interfaces ergonomia-ergologia: uma discussão sobre trabalho prescrito e normas antecedentes". In: FIGUEIREDO, M.; ATHAYDE, M.; BRITO, J. e ALVAREZ, D. (Orgs.). **Labirintos do Trabalho**: interrogações e olhares sobre o trabalho vivo. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

TERSSAC, G.; MAGGI, B. O trabalho e a abordagem ergonômica. In: DANIELLOU, François (Org.). **A Ergonomia em busca dos seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blüncher, 2004. p.79-104.

TRINQUET, P. Trabalho e Educação: O Método Ergológico. **Rev: HISTEDBR**, Campinas, 2010. p. 93-113.

TRIVIÑOS, A. N. S. In: \_\_\_\_\_. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1987. p.116-170.

VAN VLACK, Lawrence H. Estruturas não cristalinas. In: \_\_\_\_\_. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2014. p. 71-75.

VIMINAS. **A VIMINAS**. Disponível em: <<https://viminas.com.br/empresa>>. Acesso em: 22 Mar. 2017.

ZARIFIAN, P. Mutações dos sistemas produtivos e competências profissionais: a produção industrial de serviço. In: SALERNO, M (Org.). **Relação de serviço**: produção e avaliação. São Paulo, SP: Senac, 2001. p.69-149.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ADMINISTRAÇÃO



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada: **Trabalhadores e o enfrentamento de não conformidades nos processos: um estudo sob o ponto de vista da ergologia**. O estudo tem como objetivo compreender aspectos pertinentes às situações de trabalho em um setor específico, de uma empresa de produção de Vidros, localizada em Serra – ES/ Brasil. A importância deste estudo é a de produzir conhecimentos sobre os trabalhadores em atividade de um setor com o número de não conformidades em processos, já que esses sofrem, para além das pressões normais de um ambiente de trabalho fabril, maiores constrangimentos no trabalho na tentativa da gestão de monitorar e melhorar tais indicadores.

#### SOBRE A PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA:

Os participantes da pesquisa do setor com o maior número de não conformidades serão submetidos a uma entrevista gravada no começo da pesquisa, essa gravação é apenas para facilitar a transcrição da entrevista, e serão observados 2 vezes na semana, por um período de 2 meses. Sendo assim, ao assinar esse termo de consentimento, você declara que participará deste estudo, por sua própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Sua colaboração se fará de forma anônima, incluindo entrevista concedida ao pesquisador, a ser gravada a partir da assinatura desta autorização.

Sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo, e a qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do

estudo e, também, que poderá retirar este seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

A sua participação poderá envolver riscos mínimos, como os seguintes: *insegurança quanto à melhor resposta a ser fornecida; conflitos entre o que pensa e o que imagina que deve ser respondido; acanhamento ao compartilhar informações; desconforto por ser perguntado sobre assuntos que podem lhe gerar certo desconforto ou constrangimento*. Entretanto, caso haja algum desconforto por parte do participante, eu interromperei o protocolo de entrevista, e só voltaremos quando o mesmo se sentir confortável.

De qualquer forma, é importante ressaltar que a pesquisa irá trazer benefícios não só para o participante, mas também para a comunidade envolvida, já que busca evidenciar possíveis transformações dos processos de trabalho, a partir da compreensão da ação dos trabalhadores para enfrentamento de situações de trabalho e obtenção de resultados, propiciando reflexão e valorização para o operador, e contribuindo para transformação do meio, com melhorias nos processos de produção e trabalho nesse ambiente fabril. Além de que, espera-se que esses resultados permitam avanços teóricos e metodológicos para o estudo na área.

#### GARANTIAS ASSEGURADAS E EXIGIDAS PELA RESOLUÇÃO 466/12:

Após estes esclarecimentos e após receber as informações sobre a pesquisa com o título “Trabalhadores e o enfrentamento de não conformidades nos processos: um estudo sob o ponto de vista da ergologia” meus direitos abaixo relacionados:

A garantia de que não serei identificado e que as informações obtidas serão utilizadas exclusivamente para essa pesquisa, a qual terá como resultado Dissertação de Mestrado e possíveis artigos científicos;



A garantia de que tenho a liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem nenhum prejuízo à minha pessoa;

A garantia do sigilo das informações coletadas e da possibilidade de desistência em qualquer circunstância e etapa da pesquisa;

A garantia de indenização em caso de eventual dano decorrente da pesquisa;

A garantia de que haverá ressarcimento caso haja despesa para participar da pesquisa;

A garantia de que este termo de Consentimento Livre e Esclarecido será impresso em duas vias e assinado e rubricado em todas as páginas por você, participante e por mim, pesquisadora. Sendo garantida a você, a posse de uma dessas vias.

**Projeto:** Trabalhadores e o enfrentamento de não conformidades nos processos: um estudo sob o ponto de vista da ergologia

**Responsável:** Jéssica de Azerêdo Rizzi

**Orientador:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mônica de Fátima Bianco

**Programa de Pós-Graduação em Administração:** Universidade Federal do Espírito Santo – UFES - Endereço: Av. Fernando Ferrari, n. 514, Goiabeiras, Vitória, ES. CEP 29075-910. Telefone de contato: (27) 4009-2599.

#### CONTATOS:

Em caso de dúvidas e esclarecimentos sobre a pesquisa o pesquisador deverá ser acionado:

Telefone de contato (27) 99829-6746, e-mail: [jessicarizzi@outlook.com.br](mailto:jessicarizzi@outlook.com.br)

Em caso de denúncias e/ou intercorrências na pesquisa, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). O contato pode ser feito pelo telefone, pessoalmente ou pelo correio:

Telefone de contato: (27) 3145-9820, e-mail: [cep.goiabeiras@gmail.com](mailto:cep.goiabeiras@gmail.com)

Av. Fernando Ferrari, 514, Campus Universitário, sala 07 do Prédio Administrativo do CCHN, Goiabeiras, Vitória - ES, CEP 29.075-910.

DECLARAÇÃO:

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui informado sobre a pesquisa que tem como título “ **TRABALHADORES E O ENFRENTAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES NOS PROCESSOS: UM ESTUDO SOB O PONTO DE VISTA DA ERGOLOGIA**” e também sobre o seu objetivo: Compreender aspectos pertinentes às situações de trabalho em um setor específico, de uma empresa de produção de Vidros, localizada em Serra – ES/ Brasil. Sendo assim, tenho ciência do exposto e manifesto, livremente, meu desejo em participar da pesquisa.

Serra, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Assinatura do (a) participante

---

Assinatura do pesquisador

## APÊNDICE B – GUIA PARA ENTREVISTA COM O COORDENADOR

(Obs.: todas as questões se referem à empresa e a função do trabalhador)

Data:

Local:

Horário:

Entrevistado:

- 1) Há quanto tempo trabalha na empresa?
- 2) Quantos trabalhadores existem na empresa?
- 3) Quantas escalas de trabalho existem na empresa? Como funciona a escala?
- 4) Como é a classificação de cargo dos operadores? Quantos níveis hierárquicos têm na fábrica?
- 5) Quantos operadores trabalham nesse setor? (No caso, o setor mais não conforme).
- 6) Qual a faixa salarial dos operadores do setor/fábrica? (No caso, o setor mais não conforme). Ganham salário fixo ou tem produtividade?
- 7) O trabalho é feito em equipe ou sozinho? A avaliação é individual?
- 8) A empresa usa a noção de competências para cargos? Se sim, qual a matriz competência dos operadores do setor? (No caso, o setor mais não conforme).
- 9) Como funciona a promoção dos empregados? São quantos níveis para operador?
- 10) A avaliação para promoção é feita com critério individual ou coletivo?
- 11) Existe plano de carreira para os funcionários do setor operacional? Quais são as exigências?
- 12) A empresa trabalha com os operadores o incentivo a produtividade?
- 13) A empresa paga Participação nos Lucros para os funcionários? Se sim, o número de não conformidades influencia nesse valor?
- 14) Quanto a empresa gera economicamente por ano?
- 15) Qual a média de produção da empresa? E na linha produtiva pesquisada?
- 16) Em média quanto tempo os funcionários ficam na empresa?
- 17) Quais são as funções desempenhadas e tarefas desenvolvidas pelos trabalhadores da Forvet?
- 18) Como funciona o processo de reutilização da água?
- 19) Quais as normas que regulamentam o trabalho?

20) Como funciona a ordem de produção?

21) Os trabalhadores recebem treinamento quando entram na empresa? E na Forvet?

## APÊNDICE C – GUIA PARA ENTREVISTAS COM TRABALHADORES

(Obs: entrevista com trabalhadores da área de produção mais não conforme)

Data:

Local:

Horário:

Entrevistado:

- 1) Quantos anos você tem?
- 2) Desde que idade você trabalha?
- 3) Qual o seu nível de escolaridade? Quantos anos estudou?
- 4) O que fazia antes de trabalhar na empresa?
- 5) Há quanto tempo trabalha na empresa?
- 6) Qual sua função atual? Há quanto tempo atua nela?
- 7) Qual formação teve para entrar nesse tipo de trabalho? Fez algum curso? Qual?
- 8) Já trabalhou em outras funções na empresa? Durante quanto tempo?
- 9) Como é trabalhar nessa função?
- 10) Como é o seu trabalho? Se tivesse que explicar para um colega o que faz, para ele poder te substituir por um dia, como explicaria?
- 11) Seu trabalho tem risco, é perigoso? Quais as precauções que você utiliza ou que a empresa exige?
- 12) O que você acha de trabalhar nesta empresa?
- 13) Você se sente pressionado por trabalhar nesse setor? Por que? O que te motiva e o que te desmotiva no seu trabalho hoje?
- 14) O que mais gosta no seu trabalho? Se pudesse, trocaria de função ou de emprego? Por quê?
- 15) Há normas que, por algum motivo, não funcionam bem ou não se adequam no dia a dia de trabalho?
- 16) Quando os engenheiros criam as normas e prescrições de processo, eles já te perguntaram sobre a possibilidade de execução?
- 17) O que é mais importante no seu trabalho para você?
- 18) O que o seu trabalho significa para você?
- 19) Você e seus colegas normalmente se ajudam? Há sentimento de grupo e confiança? Pensa que faz alguma diferença na atividade?

- 20) Em alguma situação você já utilizou sua experiência passada em outras empresas para resolver algum problema de produção aqui?
- 21) Como você se sente quando percebe que não conseguiu atingir a meta de produção? E a meta de perdas?
- 22) Você acha que existe alguma maneira de reduzir as perdas nessa linha de produção?
- 23) Quando acontece uma perda, como você se sente?
- 24) Você se sente pressionado por seus superiores por conta das perdas?
- 25) Como você vê as perdas?
- 26) Esse quadro de indicadores diz alguma coisa para você?
- 27) Como você se sente quando percebe que não conseguiu atingir a meta de produção? E a meta de perdas?
- 28) Há algo que você considera importante falar e não tenha sido perguntando?

## ANEXO I - PREPARAÇÃO DA LINHA DE PRODUÇÃO FORVET

### 1) Preparar a máquina CHIARA seguindo as instruções abaixo:

- Verificar o nível de óleo do reservatório de óleo do ar comprimido. Caso necessário solicitar a manutenção para completar o reservatório. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Ligar o painel de controle da Chiara pressionando o botão verde (Emergency Reset) e em seguida o branco (Power On). Obs.: em algumas máquinas para ligar o painel de controle é necessário apenas ligar o CPU do equipamento;
- Verificar se os botões de emergência estão devidamente instalados e em condições de uso. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Colocar os cabeçotes em posição de troca de rebolo seguindo os seguintes passos: clicar em F7 (Manual), F7 novamente (Grind Tool), F8 (Grind Change) e por último pressionar Restart Cycle;
- Abrir a porta da Chiara pressionando o botão amarelo (Shutter Open/Close);
- Verificar se os posicionamentos dos rebolos estão conforme instrução técnica e em condições de uso. Obs.: caso necessário trocar os rebolos de acordo com o Anexo III. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Verificar se os roletes do espelho d'água estão adequados para uso, e se as saídas d'água estão em funcionamento adequado (sem entupimento) e direcionadas à área de contato. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Verificar se as ventosas estão em condições de utilização - sem danos que comprometam o vácuo. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Verificar se o jato d'água para limpeza das peças após a lapidação está em funcionamento adequado - sem entupimento. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;

- Verificar a pressão da bomba de vácuo, a mesma deve estar entre 40 e 60% do absoluto. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Colocar a máquina em posição de zeramento da seguinte maneira: clicar em Manual (F7), clicar em Eixos (F6) e por fim apertar Zerar Todos os Eixos (F2);
- Realizar a lubrificação dos rebolos de polimento da seguinte maneira: clicar em Manual (F7), clicar em Stepper (F3), por fim clicar em F5 (Polish Lubrification);
- Verificar a velocidade do equipamento de acordo com a tabela abaixo. A velocidade do equipamento pode ser alterada de acordo com eventuais necessidades.

<b>Espessura</b>	<b>Linhas 01, 02 e 03</b>
<b>06 mm</b>	3,2 m/min.
<b>08 mm</b>	2,7 m/min.
<b>10 mm</b>	2,2 m/min.

- Colocar a máquina em automático pressionando e segurando o botão azul (Automatic Cycle).

### **1) Preparar a máquina FRANCESCA seguindo as instruções abaixo:**

- Ligar o painel de controle da Francesca pressionando o botão verde (Emergency Reset) e em seguida o branco (Power On). Obs.: em algumas máquinas para ligar o painel de controle é necessário apenas ligar o CPU do equipamento;
- Verificar se os botões de emergência estão devidamente instalados e em condições de uso. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
- Colocar a máquina em posição de troca de ferramenta para amolar as mesmas pressionando o botão F4 (Disp. Toolset);
- Destruar a porta de segurança da Francesca pressionando o botão amarelo (Open Gate Line A);
- Entrar na área cercada e puxar o painel para próximo para facilitar a operação do mesmo;



- Fechar a porta de segurança e pressionar o botão amarelo (Open Gate Line A);
  - Levantar/abrir a carenagem do cabeçote superior do lado A ou Lado B, dependendo por qual lado se deseja começar o processo de afiação;
  - Clicar no botão F7 (Manual);
  - Selecionar a ferramenta (broca, escariador, fresa e acabamento) a ser afiada e verificar se os parâmetros de configuração das brocas, escariadores, fresas e acabamentos estão conforme a Tabela Lista de Parâmetros (ver Tabela fixada ao equipamento) - ajustes podem ser feitos de acordo com necessidades. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
  - Clicar em Sharp (F7) para iniciar o processo de afiação da ferramenta selecionada;
  - Segurar a pedra de afiação com as duas mãos aproximando a mesma devagar até afiar toda a parte diamantada da broca. Não é necessário afiar a broca por completo e sim somente a ponta da mesma. Verificar o uso das fresas, escariadores, brocas e acabamentos. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento. Obs.: selecionar sempre as ferramentas do cabeçote superior, pois desta maneira a ferramenta inferior subirá automaticamente para ser feita a afiação;
  - Repetir a mesma operação de afiação para todas as ferramentas dos lados A e B;
- Obs.: as ferramentas de fresa, escariador e acabamento devem ser afiadas nas suas cavas laterais fazendo o movimento de cima para baixo com a pedra de afiação;
- Realizar a operação de Toolcheck de todas as ferramentas, uma a uma, da seguinte maneira: selecionar a ferramenta, clicar em Toolcheck (F9), pressionar o botão verde Restart Cycle e por fim o botão azul Automatic Cycle;
  - Verificar se as saídas de água estão em funcionamento adequado (sem entupimento) e direcionadas para a área de contato. Preencher o campo referente a este quesito no Check-list do equipamento;
  - Trocar a ferramenta de acabamento caso seja alterada a espessura do vidro a ser processado de acordo com o Anexo V;

- Colocar a máquina em posição de zeramento da seguinte maneira: clicar em Manual (F7) na tela inicial do Sistema, clicar em Axes (F2), e por fim apertar o botão verde (Restart Cycle);
- Colocar a máquina em automático pressionando e segurando o botão azul (Automatic Cycle);

Nota 1: verificar o funcionamento da lavadora junto ao Conferente antes de começar o início efetivo do processo.

Nota 2: o Check-list do setor deve ser preenchido diariamente antes do início das atividades de maneira legível e completa.

## ANEXO II - TROCA DE FERRAMENTAS DA CHIARA

### 1) Troca de Rebolo Diamantado Periférico:

O rebolo diamantado periférico deve ser trocado quando o rebolo apresentar a perca do perfil ou quando praticamente toda a parte diamantada do rebolo estiver gasta, quase chegando à parte bronze do mesmo.

Seguir as seguintes instruções para trocar o Rebolo Diamantado Periférico de qualquer cabeçote da máquina Chiara:

- Fechar o registro de água da máquina Chiara;
- Separar as ferramentas (martelo, chave allen nº 6, chave de boca nº 25, ferramenta de trava específica, paquímetro);
- Colocar os cabeçotes na posição de troca de rebolo seguindo os passos: pressionar e segurar o botão azul (Automatic Cycle) no painel de operação da Chiara; pressionar o botão F7 (Manual); pressionar o botão F7 (Grind Tool); pressionar o botão F8 (Trocar Rebolo); pressionar o botão verde (Restart Cycle). Obs.: para troca de ferramentas do cabeçote um pode ser necessário abrir o XCAP da máquina para facilitar o acesso à máquina;
- Abrir a porta da Chiara pressionando o botão amarelo (Shutter Open/Close);
- Retirar a proteção do periférico utilizando a chave de boca nº 6;
- Encaixar a ferramenta de trava nos furos e bater levemente com o martelo;
- Retirar a trava do rebolo com a chave de boca nº 25 girando a mesma no sentido horário;
- Retirar a ferramenta de trava com a mão;
- Retirar o espelho d'água com a chave allen nº 6;
- Destruar os parafusos da tampa de acrílico, levantar a mesma e apertar os parafusos;

- Retirar o rebolo periférico batendo levemente com o martelo atrás do rebolo;
- Medir o rebolo periférico novo com o paquímetro;
- Medir o rebolo periférico usado da mesma maneira com o paquímetro;
- Retirar o anel de borracha atrás do rebolo usado e colocá-la no novo rebolo. Obs.: caso seja necessário substituir o anel de borracha por um novo;
- Medir o rebolo periférico novo com o paquímetro;
- Medir o rebolo periférico usado da mesma maneira com o paquímetro;
- Retirar o anel de borracha atrás do rebolo usado e colocá-la no novo rebolo. Obs.: caso seja necessário substituir o anel de borracha por um novo;
- Regular o Offset do rebolo trocado seguindo os passos: clicar em F10 (Config.) no painel da Chiara; clicar em F1 (Grind Offset); selecionar o cabeçote que será trocado o rebolo periférico; clicar em Yes; no campo “Footprint” na figura abaixo inserir o valor no campo Medido e verificar o valor obtido no campo Grind 1, em seguida pressionar F10 e repetir esta operação até chegar na diferença de medida entre o rebolo novo e o velho;
- Colocar o rebolo periférico novo na sua posição, observando a fenda de encaixe, e bater levemente com o martelo até o rebolo encaixar totalmente. Obs.: lubrificar o local de encaixe do rebolo com graxa líquida para facilitar a instalação;
- Encaixar com a mão a trava do rebolo e girar o mesmo no sentido anti-horário;
- Encaixar a ferramenta de trava nos furos;
- Apertar o parafuso da trava do rebolo com a chave de boca nº 25;
- Retirar a ferramenta de trava dos furos;
- Colocar novamente a carenagem de proteção do rebolo e apertar com a chave de boca nº 6;
- Amolar o diamantado periférico seguindo os passos: clicar em F7 (Manual) no painel da máquina; clicar em F4 (Inverter); selecionar M1A-Grind1 e M1B-Grind1; selecionar

F8 (Iniciar Move); pressionar o botão verde (Restart Cycle); posicionar a pedra de afiação na frente do rebolo e pressionar levemente; pressionar F10 (Reset Cmd).

Obs.: o procedimento de afiação das ferramentas da Chiara devem ser realizados por duas pessoas, sendo que uma opera a máquina e o outro realiza a afiação;

– Encaixar o espelho d'água novamente, apertar os parafusos com a chave allen nº 6 e fechar a tampa de acrílico;

– Abrir o registro de água;

– Guardar as ferramentas utilizadas;

– Fechar a porta da Chiara pressionando o botão amarelo (Shutter Open/Close);

– Colocar uma peça teste na mesa de entrada da máquina;

– Colocar a máquina em automático seguindo os passos: pressionar o botão F7 (Manual); pressionar o botão F6 (Eixos); pressionar o botão F2 (Zerar todos os eixos); apertar o botão verde (Restart Cycle); pressionar o botão azul (Restart Cycle) para colocar a máquina em automático;

– Liberar a peça teste para iniciar o processo de lapidação;

– Verificar a corrente do motor do rebolo trocado da seguinte maneira: pressionar F6 (Diagnóstico); pressionar F4 (Inverter); pressionar F2 (Correntes);

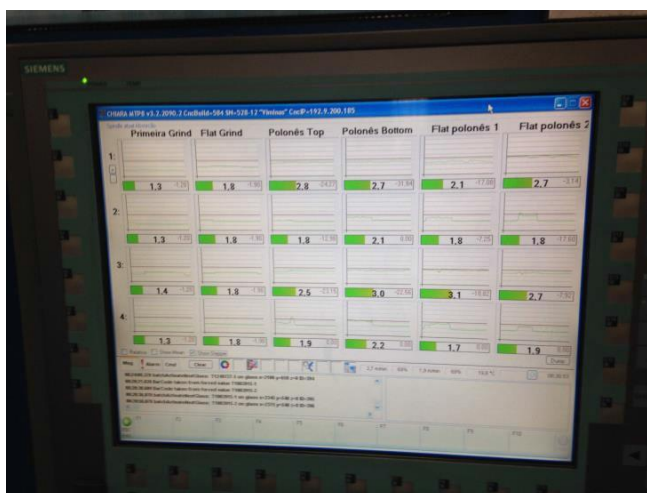
– Avançar ou recuar o rebolo periférico caso necessário;

Nota: preencher o Formulário de troca de ferramentas sempre que houver troca de qualquer ferramenta.

## ANEXO III - MONITORAR O PROCESSO

### 1) Monitorar o processo de Lapidação seguindo as instruções abaixo:

- Verificar constantemente os gráficos das correntes elétricas dos motores dos rebolos. Os gráficos demonstram a força que os rebolos estão exercendo sobre o vidro em processo. Os gráficos podem ser visualizados clicando na tela inicial em F6 (Diagnóstico) e em seguida o F4 (Inverter). Também é possível ver outra tela de gráficos das correntes clicando em F2 (Correntes) na tela do Inverter.



Obs.: os valores dos gráficos da Primeira Grind e do Flat Grind não podem passar da linha de marcação indicadas nos gráficos. Caso isto ocorra é necessário reduzir levemente a velocidade de lapidação da máquina para evitar o surgimento de bolhas na lapidação.



– Verificar constantemente a qualidade da lapidação e as dimensões das peças mantendo constante comunicação com o Conferente. Conferir se as peças estão: totalmente lapidadas e sem ranhuras visíveis; polidas nos topos e nos filetes; e os filetes com medidas regulares.

Em caso de identificação de produto não conforme o Conferente da Linha deve tratar a peça não conforme de acordo com a I.T. 7.5.1 (22) Conferência;

– Garantir que a máquina esteja sempre abastecida com peças para não parar o processo;

– Garantir que os chanfros das peças estejam sempre virados para o lado oposto ao esquadro da mesa de entrada da Linha para evitar danos às peças e ao equipamento;

– Verificar constantemente se o fluxo de água está adequado para o processo de lapidação;

– Atentar aos alarmes emitidos pelo equipamento e tomar as ações necessárias para corrigi-los;

– Atentar para as peças com recortes grandes, pois em determinados casos não é viável realiza-los na Linha Automática;

– Atentar para os ruídos que a máquina emite e caso necessário verificar se existe algum defeito no equipamento.

– Em caso de necessidade definir o destino das peças, ou seja, para o lado A ou lado B da Francesca, pressionando Edit Grind (F2), em seguida selecionar a peça de vidro clicando em cima da mesma. Na aba Destination/Francesca escolher destino A (somente sentido A), B (somente destino B) ou A+B (ambos sentidos). Clicar em Conferim/Save to Record (F10) para confirmar a operação.

Nota: caso seja identificado não conformidade em uma peça é necessário retirá-la antes de começar o processo de produção para que não sejam gastos insumos desnecessariamente. Para retirar manualmente peças da linha de produção é necessário que a máquina esteja no modo Manual.

**2) Monitorar o processo de Furação e Recorte seguindo as instruções abaixo:**

– Verificar constantemente a qualidade da furação e recorte mantendo constante comunicação com o Conferente. Conferir se as peças estão: com os furos e recortes na posição correta; o polimento está com brilho;

Em caso de identificação de produto não conforme o Conferente da Linha deve tratar a peça não conforme de acordo com a I.T. 7.5.1 (22) Conferência;

– Atentar aos alarmes emitidos pelo equipamento e tomar as ações necessárias para corrigi-los;

– Atentar para os ruídos que a máquina emite e caso necessário verificar se existe algum defeito no equipamento;

– Garantir que a máquina esteja sempre abastecida com peças para não parar o processo;

– Verificar constantemente se o fluxo de água está adequado para o processo de furação e recorte;

– Atentar para as peças com recortes grandes, pois em determinados casos não é viável realizá-los na Linha Automática.

Nota 1: preencher o Registro de Parada de Processo, o Registro de Parada de Manutenção, a Planilha de Informativo (acompanhamento de problema) sempre que houver necessidade de forma legível e completa.

Nota 2: em caso de defeitos/falhas na máquina deve ser feito a solicitação de manutenção o mais breve possível.



## ANEXO IV - TROCA DE FERRAMENTAS DA FRANCESCA

### 1) Troca de ferramentas da Francesca:

As ferramentas da Francesca (broca, escariador, fresa e acabamento) devem ser substituídas quando praticamente toda a parte diamantada da ferramenta estiver gasta, ou caso seja identificado algum dano na mesma.

Seguir as seguintes instruções para trocar qualquer ferramenta de qualquer cabeçote da máquina Francesca:

- Colocar a máquina em posição de troca de ferramentas clicando em F4 (Disp. Toolset);
- Destruar a porta de segurança da Francesca pressionando o botão amarelo (Open Gate Line A);
- Entrar na área cercada e puxar o painel para próximo para facilitar a operação do mesmo;
- Fechar a porta de segurança e pressionar o botão amarelo (Open Gate Line A);
- Levantar/abrir a carenagem do cabeçote superior do lado A ou Lado B, dependendo da posição da ferramenta a ser substituída;
- Clicar no botão F7 (Manual);
- Selecionar a ferramenta a ser substituída;
- Clicar em F8 (Mudança de ferramenta);
- Pressionar o botão verde (Restart);
- Retirar a ferramenta a ser substituída utilizando duas chaves de bocas 24mm com prolongador;
- Enroscar a nova ferramenta com graxa na rosca;
- Apertar a nova ferramenta com a chave de boca;

- Clicar em Sharp (F7) para iniciar o processo de afiação da ferramenta nova;
- Segurar a pedra de afiação com as duas mãos aproximando a mesma devagar até afiar toda a parte diamantada da ferramenta. Não é necessário afiar a broca por completo e sim somente a ponta da mesma. Obs.: as ferramentas de fresa, escariador e acabamento devem ser afiadas nas suas cavas laterais fazendo o movimento de cima para baixo com a pedra de afiação;
- No caso de troca de fresa é necessário ajustar o Offset da máquina da seguinte maneira: inserir o número um no campo Radius Offset; reduzir a velocidade para 7200 RPM; clicar em Data OK. Na troca de acabamento o valor a ser inserido no Radius Offset é zero;
- Na troca de escariador é necessário fazer um teste com uma peça teste para verificar o acabamento do trabalho;
- Colocar a máquina em posição de zeramento da seguinte maneira: clicar em Manual (F7) na tela inicial do Sistema, clicar em Axes (F2), e por fim apertar o botão verde (Restart Cycle);
- Colocar a máquina em automático pressionando e segurando o botão azul (Automatic Cycle);
- Avançar ou recuar a fresa e o acabamento substituído caso necessário.

Nota: preencher o Formulário de troca de ferramentas sempre que houver troca de qualquer ferramenta.

## **ANEXO V - RECURSOS**

### **1) RECURSOS HUMANOS**

- Pelo menos um operador;
- Para peças maiores, manusear com duas ou mais pessoas.

### **2) CONDIÇÕES DO AMBIENTE DE TRABALHO**

- Manter setor de trabalho limpo e organizado;
- Manter espaço físico para movimentação das peças;
- Zelar e manter o equipamento de trabalho;
- Zelar e manter as ferramentas de trabalho organizadas.

### **3) INFRA-ESTRUTURA**

- Linha Automática de Produção Forvet (Chiara e Francesca);
- Insumos (rebolos, brocas, fresas, escariadores, ferramentas de acabamento e etc.);
- Ferramentas para troca de insumos;
- Micro computador;
- Leitor Óptico;
- Trena;
- Armários para guardar utensílios;
- Trapo de limpeza;
- Lixeira;

- Rodo;
- Pá;
- Enxada;
- Carrinho de mão;
- Paquímetro;
- Caixa de ferramentas.

**ANEXO VI - QUADRO DE INDICADORES DE PRODUÇÃO: FORVET II**

<b>INDICADORES DE PRODUÇÃO</b>		<b>EQUIPAMENTO:</b> Linha Forvet II		<b>MÊS/ANO:</b> 08/2017																											
<b>PRODUÇÃO</b>																															
DIA DO MÊS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
META DE PRODUÇÃO (M²)	240	714	714	714	609		588	798	798	798	798	693		588	798	798	798	798	693		588	798	798	798	798	693		588	798	126	
REALIZADO (M²)	90,93	538,74	664,79	516,68	713,51	-	454,31	387,63	618,05	734,70	679,38	618,30	-	341,20	535,42	389,47	593,00	699,21	534,77	-	318,07	485,79	520,80	698,83	653,84	413,60		378,99	303,34	85,37	
DIFERENÇA (M²)	-149,07	175,26	149,21	167,42	110,51	-	133,69	410,37	179,95	63,30	119,02	111,70	-	246,80	262,58	408,33	204,79	98,79	158,36	-	269,93	312,21	277,09	109,07	144,24	239,36	-	50,81	182,49	40,63	
<b>DESVIO/ PERDA</b>																															
DIA DO MÊS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
META DE PERDA (M²)	1,68	5,71	5,71	5,71	4,87		4,70	6,38	6,38	6,38	6,38	5,54		4,70	6,38	6,38	6,38	6,38	5,54		4,70	6,38	6,38	6,38	6,38	5,54		4,70	6,38	4,04	
REALIZADO DE PERDA (M²)	2,42	0	14,44	7,47	1,87	-	0	6,78	6,74	8,04	4,83	3,72	-	0	2,77	2,61	7,63	9,77	24,32	-	7,94	7,40	3,89	6,07	14,88	7,25	-	0	9,23	2,57	
DIFERENÇA (M²)	-0,74	5,71	-8,70	-1,76	3,00	-	4,70	0,40	0,33	1,63	1,56	1,83	-	4,70	3,61	3,77	1,25	3,38	48,77	-	3,19	1,42	2,49	0,36	8,10	1,71	-	4,70	2,84	1,56	
<b>RESULTADOS ACUMULADOS</b>		<b>COMENTÁRIOS/ SUGESTÕES</b>																													
RESUMO MENSAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	*META DE PERDA r PARTIR DE JUNHO: 0,82																		
REALIZADO (M²)	4379	4875	5511	6642	8692	1832	12822,41																								
PERDA (M²)	103	128	146	104	85	52	166,83																								
% PERDA/REALIZADO	2,35%	2,62%	2,65%	1,57%	0,97%	2,85%	1,30%																								

**ANEXO VII - QUADRO DE INDICADORES DE PRODUÇÃO: FORVET III**

INDICADORES DE PRODUÇÃO																															
EQUIPAMENTO:																				MÊS/ ANO:											
LINHA FORVET III																				08 / 2017											
PRODUÇÃO																															
DIA DO MÊS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
META DE PRODUÇÃO (M²)	714	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	
REALIZADO (M²)	53805	38782	46118	36898	52416	-	25.61	39789	42190	32623	40680	40635	-	70.47	27946	22284	48182	42533	4260	-	70.02	42270	44271	45022	42476	26975	-	69.56	34018	51112	38606
DIFERENÇA (M²)	17605	9511	1832	11402	5146	-	45920	9511	3619	15677	7621	7665	-	42.55	20901	26085	118	57.67	57.0	-	42.98	6030	4073	3278	5874	21425	-	413.91	11252	3120	9694
DESVIO/ PERDA																															
DIA DO MÊS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
META DE PERDA (M²)	574	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	
REALIZADO DE PERDA (M²)	0	318	4208	206	636	-	210	520	0	113	414	500	-	271	1252	676	1396	214	570	-	288	4209	426	165	324	687	-	0	180	0	126
DIFERENÇA (M²)	574	64	817	420	250	-	176	134	386	273	038	114	-	165	8,67	240	1040	172	194	-	0,98	8,17	0,140	221	0,52	3,02	-	3,86	2,06	3,86	2,60
RESULTADOS ACUMULADOS																COMENTÁRIOS/ SUGESTÕES															
RESUMO MENSAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ																			
REALIZADO (M²)	50412	9194	8848	7184	8573	9901	77528																								
PERDA (M²)	277	102	227	157	143	128	10414																								
% PERDA/REALIZADO	0,55%	1,1%	0,25%	0,22%	0,17%	0,13%	1,34%																								
																* RECORDE DE PRODUÇÃO: 600,5 m²															
																* META DE PERDA A PARTIR DE JUNHO: 0,8%															

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

Rizzi, Jéssica de Azerêdo, 1991-  
R627t Trabalho e infidelidades do meio : confrontando-se com as  
metas de produção e de perdas em uma beneficiadora de vidros /  
Jéssica de Azerêdo Rizzi. – 2018.  
132 f. : il.

Orientador: Mônica de Fátima Bianco.  
Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade  
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e  
Econômicas.

1. Trabalho. 2. Indústria de transformação. 3. Vidro - Indústria.  
4. Ergologia. I. Bianco, Mônica de Fátima. II. Universidade  
Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e  
Econômicas. III. Título.

CDU: 65