

Realização



PRODUÇÃO DE SEMIJOIAS EM LIMEIRA - SP

CONEXÕES ENTRE VIDA,
TRABALHO E FAMÍLIA

Organização

Sandra F. B. Gemma

Flavia T. Lima

Marta M. S. Viganô



Apoio



Organização

Sandra Francisca Bezerra Gemma
Flavia Traldi de Lima
Marta de Mesquita Silva Viganô

Produção de Semijoias em Limeira-SP

Conexões entre vida, trabalho e família

BCCL/UNICAMP
Campinas
2021

Produção de Semijoias em Limeira-SP: conexões entre vida, trabalho e família

Realização

Laboratório de Ergonomia, Saúde e Trabalho da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (ERGOLAB – FCA UNICAMP)

Apoio

Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (iCHSA – FCA UNICAMP)

Organização

Sandra Francisca Bezerra Gemma
Flavia Traldi de Lima
Marta de Mesquita Silva Viganô

Revisão Técnica

Sandra Francisca Bezerra Gemma
Flavia Traldi de Lima
Marta Mesquita Silva Viganô
Amanda Aparecida Silva
Giovane Ziotti

Coordenação da Edição Brasileira

Sandra Francisca Bezerra Gemma
Flavia Traldi de Lima
Marta de Mesquita Silva Viganô

Edição, Projeto Gráfico/Diagramação e Capa

Giovane Ziotti

Comitê Editorial

Amanda Aparecida Silva
(USP)
Claudio Marcelo Brunoro
(Instituto Trabalho)
Daniel Braatz
(UFSCar)
Marta Fuentes Rojas
(UNICAMP)
Raoni Rocha
(UNIFOP)
Roberto Funes Abrahão
(UNICAMP)

Catálogo na Publicação (CIP)

P942 Produção de semijoias em Limeira - SP : conexões entre vida, trabalho e família [recurso eletrônico] / Sandra F. B. Gemma, Flavia T. Lima, Marta M. S. Viganô (organizadoras). - BCCL/Unicamp : Campinas/SP: 2021. Recurso digital (168 p.) : il.

Vários autores.
Publicação digital (e-book) no formato PDF.
ISBN: 978-65-87175-21-8

1.Trabalho. 2. Joias. 3. Família. 4. Ergonomia. 5. Políticas públicas. I. Gemma, Sandra Francisca Bezerra, 1964-. II. Lima, Flavia Traldi, 1991-. III. Viganô, Marta de Mesquita Silva, 1985-. IV. Título.

CDD 331.28

Bibliotecária responsável: Renata Eleuterio da Silva – CRB 8/9281



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Produção de Semijoias em Limeira-SP

Conexões entre vida, trabalho e família



BCCL/UNICAMP
Campinas
2021

Para as trabalhadoras e trabalhadores que atuam no setor de semijoias e suas famílias envolvidas direta ou indiretamente em seu trabalho.

Agradecimentos

Às trabalhadoras e trabalhadores que participaram das distintas pesquisas deste livro;

Às instituições de ensino, pesquisadoras(es) e autoras(es) envolvidas(os) na execução do livro;

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio e financiamento das pesquisas realizadas no setor de semijoias, em particular o auxílio regular à pesquisa 2014/25829-0 sediado na Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas – FCA/UNICAMP;

Ao Programa de Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas Sociais Aplicadas (ICHSA/UNICAMP) que promove e incentiva o diálogo entre distintas áreas do conhecimento favorecendo a construção da interdisciplinaridade;

Ao Laboratório de Pesquisa Ergonomia, Saúde e Trabalho (ERGOLAB) e seus pesquisadores pela construção do conhecimento acerca dos temas que envolvem o trabalho e o trabalhar;

À Biblioteca Prof. Dr. Daniel Joseph Hogan (FCA/UNICAMP) na figura da Renata Eleutério da Silva (Coordenadora) e da Vivian Gabriela Kaori Sano que nos ajudaram com os preparativos e revisão das normas relativas às citações e referências;

À Amanda Aparecida Silva pelo trabalho de revisão técnica de parte deste livro;

Ao Giovane Ziotti pela revisão do texto final e pelo trabalho dedicado de edição e diagramação deste livro e sobretudo por topar o desafio de fazer a arte da capa.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	9
PREFÁCIO.....	10
INTRODUÇÃO.....	14
Modernidade, Mudanças Tecnológicas e o Mundo do Trabalho	
CAPÍTULO 1.....	22
A Microrregião de Limeira, o Setor de Semijoias e as Contribuições de Pesquisas da FCA/UNICAMP	
CAPÍTULO 2.....	44
As Diferentes Camadas das Semijoias: foco no trabalho de produção em Limeira-SP	
CAPÍTULO 3.....	65
O Processo Criativo na Produção em Série: o trabalho na fabricação de semijoias	
CAPÍTULO 4.....	79
A Análise Ergonômica do Trabalho Desvelando a Riqueza do Trabalho na Produção de Semijoias em Limeira-SP	
CAPÍTULO 5.....	102
Trabalho Precário na Produção Domiciliar de Semijoias e Bijuterias: lacunas entre a regulação e a proteção do trabalhador	
CAPÍTULO 6.....	121
Educação e Trabalho Informal na Produção de Semijoias: desafios contemporâneos	
CAPÍTULO 7.....	138
O Dilema Entre o Progresso (In)sustentável e o Falso Empreendedorismo: algumas contradições na cadeia produtiva de semijoias	
POSFÁCIO.....	153
Trabalho Decente, Direitos Humanos e Políticas Públicas: aportes teóricos para a ação social transformadora	
SOBRE AUTORAS E AUTORES.....	168

Lista de Autoras e Autores

Ana Paula Sacone da Silva Ferreira

Andreia Silva da Mata

Carlos Raul Etulain

David Johnson Braga Tavares

Elizeu Chiodi Pereira

Fernanda Junqueira Salles

Flavia Traldi de Lima

Frida Marina Fischer

Kelly Polido Kaneshiro Olympio

Maciel Santos Luz

Márcia Cristina da Silva Vendramin

Marco Antonio Pereira Querol

Marcos Hister Pereira Gomes

Marta de Mesquita Silva Viganô

Rafael de Brito Dias

Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela

Sandra Donatelli

Sandra Francisca Bezerra Gemma

Silvio Beltramelli Neto

Apresentação

Este livro surgiu a partir de pesquisas empreendidas no setor de semijoias pelas organizadoras Sandra Gemma, Flavia Traldi e Marta Viganô. Tais pesquisas foram realizadas no Laboratório de Ergonomia, Saúde e Trabalho (ERGOLAB) da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Com o desejo de difundir os resultados das nossas pesquisas e ampliar o diálogo, bem como divulgar o precioso, invisível e, por vezes, depreciado trabalho daquelas(es) que vivem cotidianamente a realidade do setor, convidou-se para a colaboração nesta obra pesquisadoras(es), estudiosos do tema, da Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP e de outras instituições de ensino e de pesquisa parceiras. Todas e todos aceitaram voluntariamente contribuir com este projeto escrevendo capítulos originais.

Entende-se que problemáticas como as apresentadas pelo setor de semijoias em cada um dos capítulos desta obra, com implicações multidimensionais, necessitam integrar saberes distintos para uma compreensão complexa que possibilite criar vias de transformação.

Espera-se que este exemplar possa promover ampliação do conhecimento sobre o arranjo produtivo e sobre o tipo de trabalho desempenhado na produção de semijoias na cidade de Limeira-SP, bem como suas implicações e desdobramentos, incentivando assim novas pesquisas e políticas públicas que permitam ampliar o direito e a conexão entre a vida, o trabalho e a família de forma mais digna e sustentável.

Limeira, 17 de março de 2021.

Sandra Gemma, Flávia Traldi e Marta Viganô

PREFÁCIO

Frida Marina Fischer

Uma conhecida expressão que faz parte do ideário popular é “nem tudo que reluz é ouro”. Pode ser compreendida como “as aparências enganam”, ou “nem tudo de fato é o que aparenta ser”. Esta expressão aplica-se a numerosos contextos de trabalho e de vida: desejos, relações pessoais, planos, transações comerciais, enfim, uma infinidade de situações com as quais nos deparamos em nosso cotidiano. O livro em questão “Semijoias: produção e trabalho” apresenta com distintos olhares e abordagens, as múltiplas facetas do que está pela frente, mas principalmente por trás, invisível do grande público, na produção de semijoias, no município que ficou conhecido como “a capital da joia folheada”, o município de Limeira, no Estado de São Paulo.

O livro se inicia com reflexões de Rafael Dias acerca da modernidade, mudanças tecnológicas e o mundo do trabalho. Ao longo do texto, o autor comenta, dentre os temas que fazem parte do capítulo, os sentidos da modernidade, líquida, como assim o refere Bauman, as exigências requeridas pelo mercado de trabalho, cada vez mais competitivo, que estamos presenciando em nossos tempos. Chama particularmente minha atenção seu comentário sobre a “violência civilizada” que seria “tacitamente aceita por nós, mas não por isto menos perversa”.

O capítulo de Carlos Raul Etulain descreve a indústria de semijoias de Limeira a partir do balanço das pesquisas produzidas pela FCA/UNICAMP sobre o assunto. O município tinha atividades predominantemente agrícolas e posteriormente ao longo do século XX, passou a abrigar indústrias de transformação e serviços, algumas de renome nacional e internacional. Começaram a surgir as empresas produtoras de joias, e após, de semijoias. Ainda neste capítulo Prof. Etulain informa que existem em Limeira mais de 1500 empresas do setor de semijoias, dedicadas à produção e comercialização, oferecendo 20 mil postos de trabalho direto. Limeira seria “o segundo maior arranjo produtor de bijuterias do mundo, ficando atrás apenas da China”.

Estes números citados caracterizam uma região próspera, onde também se localiza a Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP, implantada em 2009. A vinda de professores, alunos de graduação e pós-graduação possibilitou a condução

de um importante número de pesquisas em diversas áreas, com foco em um largo espectro de temas; tais como estudos econômicos, sociais e na área da saúde. Chamam a atenção os vários estudos conduzidos sobre as cadeias produtivas e seus arranjos, os processos de inovação industrial, a descrição dos porquês e como se dão a existência do trabalho informal, doméstico, infantil e precarizado, prevalentes na produção das semijoias.

Em capítulos seguintes do livro são descritos os vários processos de fabricação e comercialização das semijoias e como se dão os arranjos produtivos. Estes, além do emprego formal, usam a força de trabalho que é conhecida como “trabalho de rua”, como bem descreve a Prof. Sandra Gemma, no que intitula “as diferentes camadas das semijoias...”. São desveladas nestes processos, a importância dos saberes, da experiência e criatividade das mulheres. Como a Prof. Gemma ressalta, “apesar de um cenário de ...dificuldades e pressões internas e externas os sujeitos conseguem criar rachaduras em camadas cristalizadas de sofrimento... mostrando facetas de beleza, delicadeza e criação...”.

Flavia Traldi de Lima nos traz uma interessante narrativa do protagonismo, principalmente das mulheres na fabricação das semijoias. Diante da imprevisibilidade e da imensa variação de produtos, a criatividade, a comunicação eficaz, a mobilização da inteligência e a iniciativa permitem “suplantar o que não está previsto, as insuficiências e contradições dos sistemas técnicos”.

Marta de Mesquita Silva Viganô apresenta um texto no qual descreve a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) para desvelar a “riqueza do trabalho na produção das semijoias”. Além de trazer ao leitor uma descrição da metodologia usada na AET, mostra-nos detalhes do chamado “trabalho de rua” (o dos terceirizados, informais) e as exigências a que estão submetidos os que se incluem neste grupo. Devem atender às exigências de tempo na entrega dos produtos, manter a qualidade, ter agilidade em negociar e buscar parceiros para conseguir aceitar e entregar no prazo (geralmente curto) os pedidos dos clientes. Mesmo em empresas de pequeno porte há trabalhadores multitarefas, cujas funções exigem conhecimentos e práticas administrativas, de relações públicas e técnicas de vendas primorosas em vista da intensa concorrência.

Sabendo-se que uma importante parte da produção de semijoias se faz nas residências dos terceirizados, é plausível supor que as condições de trabalho sejam

precárias e incluem neste cenário, os poluentes ambientais que são liberados no ar, na água, nos cursos d'água receptores dos produtos utilizados na produção das semijoias. Tais poluentes contaminam os trabalhadores que diretamente os manuseiam, assim como os demais membros da família que convivem naqueles ambientes. O artigo de Ana Paula Sacone da Silva e colaboradores aborda esta questão, descrevendo cenários de exposição doméstica de vários metais pesados usados em soldas e em outras operações na produção das semijoias. Os tópicos tratados incluem desde a ausência de equipamentos de proteção individual, das longas jornadas de trabalho, da incorreta manipulação, armazenamento e destinação de resíduos de produtos químicos, das ferramentas de trabalho e da ausência de vínculo e proteção trabalhista. São propostas ações de vigilância que foram criadas na cidade de Limeira com participação de programas de saúde do trabalhador, registros de acidentes de trabalho junto ao SINAN, e Comissão Municipal de Erradicação do Trabalho Infantil (COMETIL) em Limeira.

Como é esperado, o trabalho infantil e de adolescentes não apenas traz prejuízos à saúde em função das condições de trabalho, mas seus efeitos vão além, afetando o desenvolvimento educacional e integral das crianças e jovens. Estes são privados cronicamente do tempo de lazer, de suficiente tempo de sono e das atividades extracurriculares, inclusive tempo para estudar além do horário escolar regulamentar. Marcia Cristina da Silva Vendramin e colaboradores realizaram estudos nos quais analisam os resultados da chamada "Prova Brasil", usando dados do QEDu, e a meta de aprendizagem em várias regiões do estado de São Paulo e de regiões da cidade de Limeira. As hipóteses dos autores se confirmaram: em 2017 foi bem menor a proporção dos estudantes que conseguiram alcançar a meta mínima nas disciplinas de Português e Matemática entre os alunos que residiam nas áreas mais vulneráveis da cidade, comparados com estudantes de outras regiões, onde as condições socioeconômicas são mais favoráveis.

Contradições nos sistemas de produção utilizando o modelo de atividade sistêmico proposto por Engestrom, foram levantadas por Sandra Donatelli e colaboradores a partir do trabalho infantil e com o apoio do COMETIL de Limeira. Foram revelados impasses/contradições ao longo das etapas de produção de semijoias e bijuterias, desde o nível primário ao demais níveis dos sistemas de atividade. A partir destas contradições foi possível verificar e propor medidas que possam superar as dificuldades observadas.

Ao longo da década de 90, quando minhas intenções de pesquisa se voltaram a entender e investigar o trabalho infantil e posteriormente dos adolescentes, suas repercussões na saúde e no desenvolvimento pleno das crianças e jovens, eu tinha esperança que os resultados dos esforços empreendidos naquela época pelo governo brasileiro, para o combate ao trabalho infantil, levariam à sua eliminação ou pelo menos na sua redução significativa no país. Passados 30 anos, este sonho ainda parece distante. Conjunturas econômicas desfavoráveis, conjugadas com a implantação de políticas não necessariamente voltadas ao bem-estar dos trabalhadores, trazem certamente dificuldades para alcançar metas nas quais o trabalho decente seja a norma, o engajamento de adolescentes no trabalho se dê de fato em atividades que lhes proporcione desenvolvimento intelectual, e as crianças não precisem ou não sejam obrigadas a trabalhar. Infelizmente em Limeira, o trabalho informal, intrinsicamente associado à terceirização, é a norma. Segue firme num imenso número de trabalhadores, sem benefícios e proteção social.

É difícil vencer a naturalização da miséria e da violência, mas não é impossível! Livros como este permitem desvelar seus protagonistas engajados em complexas atividades de trabalho, alguns dos inúmeros problemas e possíveis soluções de âmbito coletivo. Se estas vierem a ser implantadas, nem tudo que reluz será ouro na produção de semijoias e bijutérias, mas ouro será a preservação da saúde das pessoas que trabalham nesta atividade.

INTRODUÇÃO

Modernidade, Mudanças Tecnológicas e o Mundo do Trabalho

Rafael Dias

Modern civilization is a brute force.
M. K. Ghandi

A modernidade é marcada por um conjunto de rápidas e profundas transformações que erodem nossas certezas e perturbam aquilo que tomamos como certo. Essa tendência tem se intensificado notavelmente ao longo das últimas décadas, produzindo um mundo instável, inseguro, insustentável. A crise sanitária global associada à pandemia do COVID-19 que atualmente assola o globo certamente aprofunda as incertezas e acelera parte das mudanças que já estavam em curso, adicionando, ainda, outras dimensões a esse cenário já tão conturbado.

Sobre nosso tempo, escreveu Bauman (2001, p.14) que “hoje, os padrões e configurações não são mais ‘dados’, e menos ainda ‘auto-evidentes’; eles são muitos, chocando-se entre si e contradizendo-se em seus comandos conflitantes [...]”. A modernidade líquida, engendrada pelo “derretimento dos sólidos” e pela “profanação do sagrado” da fase anterior, caracteriza-se pelo seu dinamismo e por sua fluidez e flexibilidade, bem como pela incerteza decorrente dessas aceleradas mudanças. Nesse movimento, particularmente significativas têm sido as transformações no âmbito da economia e do trabalho, as quais constituem o foco das reflexões aqui apresentadas.

“O que é singular na incerteza hoje é que ela existe sem qualquer desastre histórico iminente; ao contrário, está entremeada nas práticas cotidianas de um vigoroso capitalismo”, afirmou Sennett (2009, p. 33). O avanço do capitalismo com efeito alimenta-se dessas rápidas transformações. A perturbação das estruturas antes consolidadas produz notáveis deslocamentos. Conforme apontou Sennett, um traço universal que une os sujeitos de nossa época é o dilema decorrente da *flexibilidade* – um dos valores mais prezados pelo capitalismo contemporâneo que produz, como resultado, uma grande insegurança quanto ao futuro.

Do trabalhador espera-se a capacidade de responder prontamente às voláteis condições impostas pelos mercados, sob pena de ser substituído caso não se mostre

suficientemente adaptável. De modo a tentar enfrentar essa pressão, o trabalhador deve buscar, desde jovem, um conjunto de habilidades e competências que podem, eventualmente, conferir-lhe posição um pouco mais segura – mas por certo nunca totalmente confortável – no brutal mundo do trabalho. O domínio de idiomas, de ferramentas e de conhecimentos técnicos especializados são apenas alguns exemplos do que se espera como elementos de diferenciação entre esses indivíduos.

O capitalismo exige que o trabalhador se faça flexível, sob pena de ser rapidamente descartado e substituído. Afinal,

como concluíram Luc Boltanski e Eve Chiapello, quem quiser ser bem-sucedido no ambiente de trabalho que substituiu o tipo de cenário “labirinto de ratos” deve demonstrar capacidade de convivência em grupo e de comunicação, abertura mental e curiosidade, vender sua própria pessoa, inteira, como valor único e insubstituível, capaz de enriquecer a qualidade do grupo de trabalho. [...] A chave do sucesso é ‘ser você mesmo’, e não ‘ser como todo mundo’. O que vende melhor é a diferença, não a uniformidade. (BAUMAN, 2010, p. 52-3)

Essa noção parece ter sido diligentemente incorporada à mentalidade de nosso tempo, transformando em algo imprescindível, ou até mesmo natural, que o trabalhador assuma individualmente toda a responsabilidade por sua qualificação. As barreiras ao ingresso dos mais jovens ao mercado de trabalho, cada vez mais elevadas, vão eliminando aqueles menos preparados para enfrentar a brutal concorrência que ali se estabelece.

Aquilo que é perverso – a subsunção da formação dos indivíduos às demandas do mercado – torna-se, enfim, fábula. Os substituíveis devem encarregar-se de seu desenvolvimento profissional, muitas vezes sem amparo, enfrentando obstáculos enormes, e muitas vezes renunciando a seus próprios desejos e paixões, para que se façam *empregáveis*. Há aqui uma forma de violência sutil, naturalizada por dispositivos ideológicos associados ao discurso do empreendedorismo e do *self-made man*. Espera-se que o trabalhador, parte mais frágil das relações de trabalho, deva fazer-se suficientemente apto para ser empregável. Entretanto, não se espera das empresas que criem condições para a sustentação do nível de emprego, e estas certamente não o farão se para tanto comprometerem seus lucros.

Narrativas poderosas hoje amplamente difundidas levam, justamente, à constituição de conflitos latentes. O fetiche do empreendedorismo enquanto motor do capitalismo contemporâneo, o qual Barbrook & Cameron (1996) associaram à “ideologia californiana”.

Sadowski e Manson (2014) apontaram que,

Segundo essa visão, as novas tecnologias prometem criar uma classe de empreendedores de alta tecnologia graças à sua capacidade de “capacitar o indivíduo, aumentar a liberdade pessoal e reduzir radicalmente o poder do Estado-nação”. Tudo isso enquanto lhes permite ignorar ou simplesmente projetar seu próprio caminho em torno do sistema político, econômico e legal estabelecido.

Nessa concepção, portanto, há uma ilusão de que a tecnologia seria equivalente a uma ferramenta que pode ser simplesmente apropriada e utilizada pelos indivíduos para subverter a ordem sociotécnica imposta pelo sistema socioeconômico predominante. Trata-se, evidentemente, de uma ideia irrealista. Nela, a tecnologia se apresenta como uma espécie de miragem, a qual é perseguida

O avanço tecnológico sob o capitalismo contemporâneo promoveu um impressionante salto da produtividade do trabalho ao longo do Século XX e das primeiras décadas do Século XXI. A introdução de novas máquinas e equipamentos, combinada ao desenvolvimento de *softwares* crescentemente sofisticados e formas de controle do trabalho cada vez mais eficientes (e, convém afirmar, muitas vezes prejudiciais à saúde do trabalhador), permitiu que os níveis globais de produção fossem consideravelmente elevados.

Entretanto, diferentemente do que ocorreu no passado, conforme observou Rifkin (2004), as mudanças ocorridas no contexto da chamada 3ª Revolução Industrial estiveram atreladas fundamentalmente a tecnologias poupadoras de força de trabalho mão de obra, em particular às tecnologias da informação e da comunicação. Como resultado desse processo, Rifkin estima que mais de $\frac{3}{4}$ dos trabalhadores nos países mais industrializados desempenham hoje pouco mais do que tarefas simples e repetitivas.

Vivarelli (2012) nos lembra que há forças de mercado que, por outro lado, poderiam compensar os efeitos negativos da mudança tecnológica sobre o nível de emprego. Esses estariam ligados ao aumento do emprego na produção de bens de capital; a ajustes na demanda decorrentes da redução de preços pela introdução de inovações; a um possível aumento nos investimentos possibilitados pelo incremento dos lucros advindo do processo inovativo; um aumento do número de contratações, possibilitado pela diminuição de salários decorrente da introdução de novas tecnologias; a dinâmicas institucionais capazes de proteger empregos e salários; e à criação de novos mercados, por meio do desenvolvimento de inovações de produto.

Portanto, a relação entre mudança tecnológica e o nível de emprego, para Vivarelli (2012, p.11), seria

representada por um quadro complexo no qual o impacto poupador de mão de obra da inovação de processo, os mecanismos de compensação, os obstáculos e constrangimentos que podem enfraquecer severamente a efetividade desses mecanismos, e o potencial efeito positivo da inovação de produto sobre o emprego podem ser combinadas produzindo resultados muito diversos (tradução do autor).

No caso de um país periférico, brutalmente desigual como é o caso do Brasil, o avanço tecnológico tem consequências particularmente negativas sobre o nível de emprego, sobretudo porque os centros dinâmicos geradores de inovações estão localizados no exterior. Com isso, no caso brasileiro, os eventuais efeitos compensatórios mencionados anteriormente, quando existentes, tendem a ser bastante limitados. A longa trajetória de dependência da importação de tecnologia, típica de nosso “Sistema Nacional de Aprendizado Passivo” (VIOTTI, 1997), faz com que os frutos do progresso técnico acarretem a destruição de empregos na economia brasileira, enquanto a criação de novos postos decorrentes do aumento do nível de produção de bens de capital é limitada aos países dos quais são provenientes as máquinas e os equipamentos utilizados por aqui.

Há, ademais, outra dimensão relacionada ao fenômeno desse desemprego tecnológico que deve ser destacada. É preciso observar que, mesmo quando esse efeito compensatório da produção de bens de capital ocorre, em geral a taxa de reposição da mão de obra não é suficiente para preservar inalterado o nível de emprego; tendendo a criar um número menor de vagas que exigem maior qualificação do trabalhador, enquanto destrói aquelas nas quais essa exigência é menor. Com isso, a mudança tecnológica acaba por intensificar a desigualdades no âmbito do mundo do trabalho.

A mitigação desses efeitos negativos do desemprego tecnológico poderia – de fato, deveria – ser conduzida a partir das políticas públicas. Afinal, estas serviram, por décadas, como importante mecanismo de compensação, associadas ao que Vivarelli (2012) classificou como as “dinâmicas institucionais capazes de proteger empregos e salários”. Contudo, em decorrência do gradual desmonte das bases do Estado de bem-estar, operado por meio do avanço do neoliberalismo, houve uma erosão da capacidade de resposta ao desemprego tecnológico por meio das políticas públicas.

O Estado gradualmente perdeu, inclusive, parte importante de sua capacidade de estímulo à geração de empregos por meio do incentivo à produção, como consequência da fratura da cadeia keynesiana. Em outras palavras, os investimentos produtivos têm se tornado menos efetivos como indutores do aumento do nível de

emprego, uma vez que o alto nível de produtividade possibilitado pela tecnologia possibilita um crescente incremento da produção sem que haja necessidade de aumento equivalente do número de empregados contratados. Essas condições impõem desafios ainda maiores a países na periferia do capitalismo global.

As considerações apresentadas até aqui ilustram como tecnologia e emprego guardam uma relação de profundo imbricamento. Entretanto, a tecnologia se insere no mundo do trabalho em dimensões ainda mais profundas. Compreendida como “a sociedade feita para que dure”, conforme propõe Latour (1991), a tecnologia representa a materialização de valores sociais que, por meio de artefatos, infraestruturas e sistemas (bem como suas respectivas formas de fazer), cria uma particular forma de ordenamento a partir da qual a vida, em todas as suas dimensões, é organizada e se reproduz. O trabalho, evidentemente, não é exceção.

Alguns dos valores típicos das sociedades capitalistas contemporâneas – tais como racionalidade, eficiência, velocidade e competitividade – têm sido peças fundamentais na definição do padrão de desenvolvimento tecnológico contemporâneo e têm tido impactos sensíveis sobre o mundo do trabalho. A supracitada substituição de trabalhadores por máquinas, por exemplo, é um dos claros resultados da busca por condições técnicas que privilegiem cada um desses valores.

No contexto do capitalismo contemporâneo, esses valores são postos a serviço do imperativo da maximização do lucro. O desenvolvimento de novas tecnologias, embora siga exercendo fascínio sobre todos nós, deve ser também compreendido a partir de seus reflexos, sutis, porém significativos, sobre diferentes dimensões. O atual padrão de desenvolvimento tecnológico erode o bem-estar do trabalhador, amplifica as injustiças sociais e compromete a preservação dos ecossistemas. Contribui, ainda, para a reprodução de alguns dos perversos processos de exclusão social que marcam as sociedades contemporâneas.

A exclusão econômica é amplamente compreendida como resultado direto da pobreza e da desigualdade, e estas como produtos do desemprego ou da ausência de trabalho decente. Raramente se leva em consideração os efeitos da tecnologia sobre essas condições (estamos, afinal, fascinados pela fábula do empreendedorismo e da inovação). Dentro dessa concepção, se um indivíduo está excluído (nesse sentido particular), a forma de incluí-lo seria, naturalmente, por meio da criação de mecanismos que permitissem que fosse absorvido na condição de trabalhador

empregado na economia formal, como parte de um sistema de produção-distribuição-consumo de bens e serviços.

Mas seria uma solução como essa suficiente? Na maior parte do mundo, a resposta provavelmente seria negativa, uma vez que o próprio sistema é produtor de certos níveis de exclusão. Mesmo trabalhadores e consumidores – os incluídos, no sentido estritamente econômico – frequentemente estão sujeitos à exclusão em outras dimensões, algumas das quais não são facilmente perceptíveis. Uma pessoa pode, por exemplo, ser impedida de explorar e de experimentar o que sua cidade oferece em decorrência de sua condição física, idade avançada, por não ter sido alfabetizada, ou por uma série de outros motivos. Mas principalmente pelo fato de que a configuração da ordem sociotécnica que estrutura a forma como vivemos – e também no contexto da qual trabalhamos – não é suficientemente flexível para acomodar a pluralidade e as diferenças.

Os mitos que acompanham a fábula do trabalho no contemporâneo transformam em virtudes a flexibilidade (que nos rouba a possibilidade de vislumbrar o longo prazo e a segurança de planejar nossos futuros), a competição (muitas vezes brutal e injusta, que solapa o sentido de solidariedade e cooperação) e a eficiência (que impõe pressão intensa sobre o trabalhador, levando ao estresse físico e emocional, ou mesmo ao adoecimento). Ocorre, pois, que a tecnologia (compreendida em sentido amplo) imprime esses valores sobre o trabalho, sem que, muitas vezes, nos demos conta disso.

Em relação a esse efeito, o advento dos *smartphones* constitui um exemplo ilustrativo particularmente emblemático. Somado a outros, como a disseminação de computadores pessoais em nossas casas, bem como o desenvolvimento da infraestrutura de telecomunicações – que garante maior velocidade nas conexões, permitindo a intensificação do tráfego de conteúdo online – e a disponibilidade de uma miríade de aplicativos (dos quais nem todos são úteis ou interessantes), levou ao embaçamento da fronteira, antes claramente delimitada, entre tempo de trabalho e tempo de lazer ou de ócio. O trabalho invade nossas casas, pois ele se deslocaliza. Ele nos acompanha quando deixamos o local de trabalho: com um smartphone em mãos, fica muito mais difícil estabelecer os limites. Com as novas formas de teletrabalho difundidas em decorrência da necessidade de distanciamento social imposta pela pandemia do COVID-19, tentativas de resistência a essa diluição de fronteiras tendem a se tornar ainda menos eficazes.

Deveríamos pensar também nas organizações como sofisticados dispositivos tecnológicos. Afinal, elas são arranjos racionalmente concebidos para permitir que seus objetivos últimos sejam alcançados de forma eficiente. São desenhadas de forma a potencializar a realização desses objetivos, e em função deles são definidos fluxos, estruturas, hierarquias, processos, procedimentos e rotinas. E assim, a partir dessas definições, são estruturadas também as dinâmicas de trabalho no contexto das organizações.

O desenho das organizações cria uma espécie de “roteiro” a partir do qual espera-se que os indivíduos e grupos em seu interior atuem. Os trabalhadores devem aderir a esse roteiro e segui-lo, sob pena de sanções, como sua substituição, por exemplo. Como qualquer roteiro, o que se constitui no âmbito das organizações também permite improvisos, ainda que muitas vezes de forma bastante limitada, como mecanismo individuais ou coletivos de defesa e resistência.

As intensas transformações observadas durante as últimas décadas, intimamente relacionadas à mudança tecnológica e potencializadas pelo padrão de desenvolvimento tecnocientífico apoiado nos valores anteriormente mencionados, tiveram, como buscamos apontar aqui, sensíveis efeitos sobre o mundo do trabalho. Essa relação é, evidentemente, muito mais profunda do que poderia ter sido explorado nessas poucas páginas. Os demais trabalhos que compõem este livro, da mesma forma, ocupam-se de explorar essas e outras questões, contribuindo para desvelar o as complexas dinâmicas que se manifestam no mundo do trabalho.

Dinâmicas essas que são, de certa maneira, manifestações sutis de formas tipicamente modernas de violência, naturalizadas pela evolução do capitalismo. Se, para Gandhi, a civilização moderna é definida pela força bruta, poderíamos argumentar que a tecnologia opera como força que, ao naturalizar e ao tornar invisível certos tipos de violência também no mundo do trabalho, produz uma espécie de violência civilizada, tacitamente aceita por todos nós, mas não por isso menos perversa. Cabe, portanto, refletir sobre essas dinâmicas e as condições que produzem, de modo que possamos, enfim, conceber estratégias mais humanas e sustentáveis a partir das quais possamos (re)organizar nossas vidas.

Boa leitura!

REFERÊNCIAS

BARBROOK, R.; CAMERON, A. The Californian Ideology. **Science as Culture**, v. 6, n. 1, 1996.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Z. **Capitalismo Parasitário**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GANDHI, M. K. **Speeches and writings**. Madras, India: G. A. Natesan & Co, 1992.

LATOUR, B. Technology is society made durable. *In*: LAW, J. (ed.) **A sociology of monsters essays on power, technology and domination**. London: Routledge, 1991. (The Sociological Review, v. 38, n. S1)

RIFKIN, J. **O fim dos empregos**. São Paulo: Makron Books, 2004.

SADOWSKI, J.; MANSON, P. 3-D print your way to freedom and prosperity: the hidden politics of the 'maker' movement'. **Aljazeera.com**, maio 2014.

SENNETT, R. **A corrosão do caráter**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2009

VIOTTI, E. B. **Passive and active learning systems**: a framework to understand technical change in late industrializing economies and some evidences from a comparative study of Brazil and South Korea. 1997. Tese (Doutorado) Nova York: The New School for Social Research, 1997.

VIVARELLI, M. Innovation, employment and skills in advanced and developing countries: a survey of the literature. **IZA Discussion Papers**, Alemanha, n. 6291. 2012.

CAPÍTULO 1 – A Microrregião de Limeira, o Setor de Semijoias e as Contribuições de Pesquisas da FCA/UNICAMP

Carlos Raul Etulain

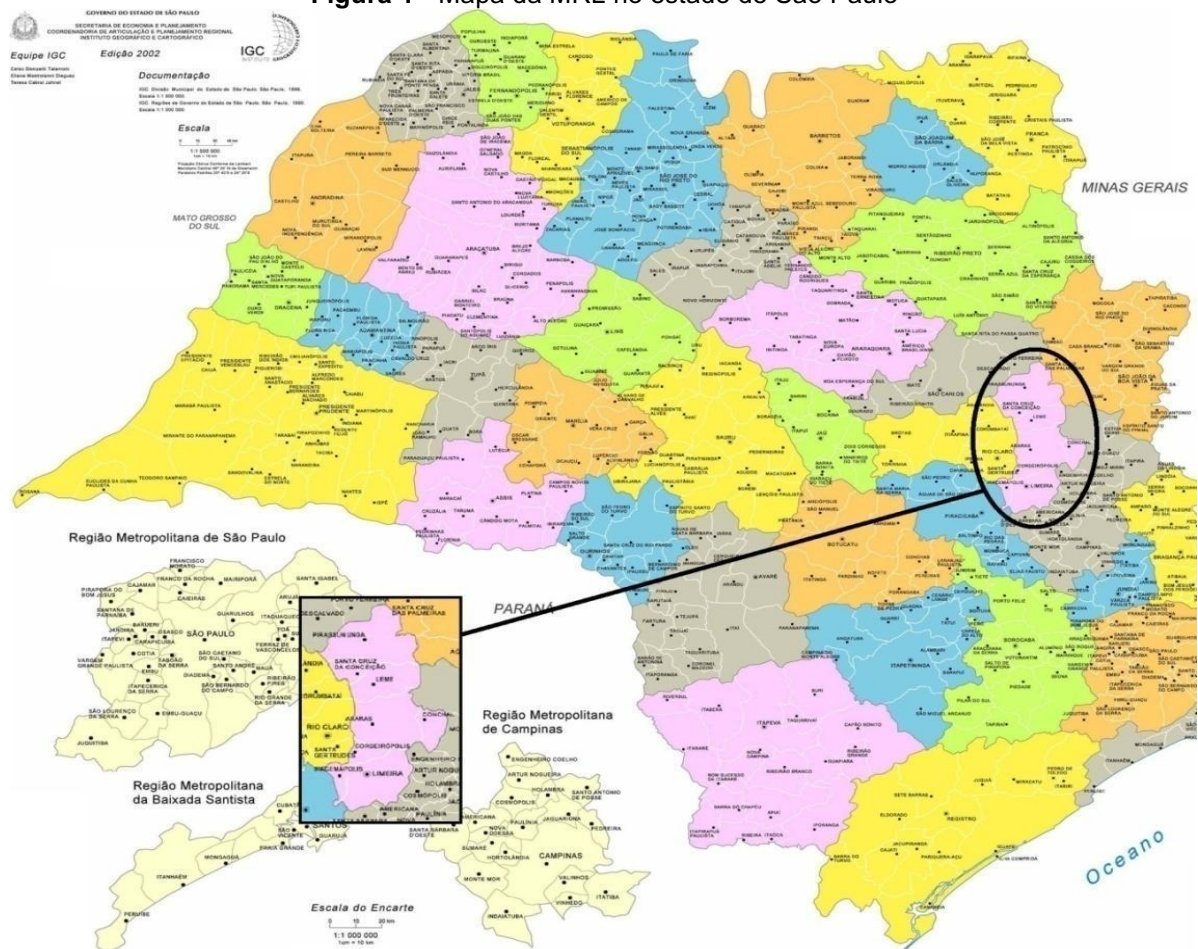
1. Introdução

Este trabalho trata do setor de semijoias de Limeira, agrupamento produtivo diferenciado e de potencial econômico para o crescimento regional. A reflexão é feita a partir de pesquisas desenvolvidas na Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). As pesquisas abordam, em diferentes perspectivas, a composição, estrutura, dinâmica concorrencial e estratégias do setor de semijoias. Os trabalhos são resultado de atividades de iniciação científica e de conclusão de cursos de graduação e de teses de mestrado do Programa Interdisciplinar em Ciências Sociais e Aplicadas (ICHSA). Parte deles foi desenvolvida junto ao Laboratório de Economia e Gestão (LEG) e no Laboratório de Ergonomia, Saúde e Trabalho (ERGOLAB) da FCA/UNICAMP. Estes esforços de pesquisa oferecem reflexões e análises que, em conjunto, descrevem a realidade da atividade de Limeira e os seus impactos e apresentam propostas para viabilizar soluções econômicas e socialmente sustentáveis. Como a cidade de Limeira é polo da dinâmica econômica de um conjunto de municípios do seu entorno, apresentamos inicialmente a Microrregião de Limeira (MRL) para depois tratar do setor de semijoias de Limeira.

2. Apresentação da Microrregião de Limeira (MRL)

A Microrregião de Limeira (MRL) é o território onde está situada a cidade de Limeira e o seu setor das semijoias. A MRL integra os municípios de Araras, Conchal, Cordeirópolis, Iracemápolis, Leme, Limeira, Pirassununga, Santa Cruz da Conceição e Santa Gertrudes. Embora haja divergência entre a Prefeitura Municipal de Limeira e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em relação às cidades que compõem a Microrregião, aqui consideraram-se dados das cidades listadas acima como integrantes da MRL.

Figura 1 - Mapa da MRL no estado de São Paulo



Fonte: ETULAIN *et al.*, 2012.

O mapa localiza as nove cidades que formam a MRL dentro do Estado de São Paulo. A microrregião faz fronteira com outras cinco microrregiões, que levam o nome da sua principal cidade, que são Campinas, Piracicaba, Rio Claro, São Carlos e São João da Boa Vista. A MRL possui 3.039,442 Km² de extensão, representando, em área geográfica, cerca de 1,2% do território do Estado de São Paulo, e 0,03% do território nacional (IBGE – Cidades, 2009).

A vocação econômica dos municípios da MRL foi inicialmente agrícola, estendendo-se ao longo do século XX para a indústria de transformação e serviços. As cidades que compõem os municípios da MRL apresentam perfil similar, com agricultura de exportação e com a presença de setores variados da indústria, dentre os que se destacam, por volume de renda, produção e número de empregados, a fabricação de máquinas e equipamentos, minerais não metálicos e a fabricação de borracha e plástico. As cidades da MRL, como é característico do Estado de São Paulo, apresentam estágio desenvolvido de infraestrutura urbana e transporte, contam

com níveis superiores a 90% de rede de esgotamento e renda anual *per capita* entre R\$ 23.809,00 (Conchal) a R\$ 109.697,70 (Cordeirópolis). Todos os municípios se encontram integrados ao resto do Estado de São Paulo e do país por uma rede de rodovias e ferrovias para a circulação de mercadorias e pessoas. Em todos os casos, o valor agregado anual de Comércio, Serviços e Administração Pública ocupa o primeiro lugar, seguido pela indústria e, em terceiro lugar, pela agricultura, à exceção de Santa Cruz da Conceição, único município em que o valor agregado anual da agricultura supera o valor agregado anual da indústria. O caso do município de Cordeirópolis, de maior patamar de renda per capita (R\$ 109.697,70), se explica pelo baixo volume de população combinado com atividades voltadas para os setores da indústria mencionados.

Tabela 1 - Municípios integrantes da MRL: dados econômicos e de população

Município	PIB 2017 (x 1000 R\$)	PIB per capita 2017 (R\$)	População Estimada 2020	População Último censo 2010	Território (Km ²)
Limeira	12.154.751,49	40.393,18	308.482	276.022	580,711
Araras	5.284.021,06	40.249,39	135.506	118.843	644,831
Conchal	656.033,17	23.809,00	28.273	25.229	182,793
Cordeirópolis	2.610.037,36	109.697,70	24.826	21.080	137,579
Iracemópolis	1.309.626,90	56.294,14	24.614	20.029	115,118
Leme	2.978.265,36	29.434,15	101.346	91.756	402,871
Pirassununga	2.605.700,40	34.524,48	76.877	70.081	727,118
Santa Cruz da Conceição	117.878,76	26.735,94	4.544	4.002	150,130
Santa Gertrudes	1.571.921,17	61.314,55	27.381	21.634	98,291

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, 2020, <http://cidades.ibge.gov.br>

Até o século XX, a agricultura foi a atividade econômica principal da região. A atração da região de força de trabalho livre possibilitou o sucesso da cafeicultura paulista com custos de produção semelhantes e/ou inferiores aos da mão de obra escrava. Isto se traduziu no aumento da renda agrícola, com incrementos na produtividade dos trabalhadores e investimentos em máquinas para a produção e colheita.

O desenvolvimento da região atraiu imigrantes de diversos países no período de predomínio da agricultura. As ferrovias paulistas permitiram a circulação de mercadorias entre o interior do estado e os portos, que recebiam toneladas de safras

para serem exportadas. Regiões como as de Piracicaba e Limeira foram influenciadas pelo aumento da população e da produção agrícola. As ferrovias tiveram importante função no desenvolvimento regional, pois a sua construção empregou milhares de trabalhadores do campo, além de operadores de máquinas e trabalhadores envolvidos na manutenção. Enquanto as principais regiões do país (o Sudeste - Rio de Janeiro e Minas Gerais, o Nordeste e o Sul brasileiro) passaram por crises dos seus sistemas de produção, tanto pela precariedade da agricultura disponível, como pelo alto custo de produção e transporte dos produtos, as economias do interior de São Paulo combinaram eficiência, alta atratividade de força de trabalho e investimentos. Esse conjunto de fatores impulsionou a atividade industrial, especialmente na segunda metade do século XX.

A economia cafeeira foi a base para o crescimento urbano e criou as condições para a industrialização do século XX. A primeira instalação industrial da MRL foi a de máquina de beneficiamento de café, inicialmente chamada Fábrica B. Sampaio S.A. e depois Machina São Paulo, fundada por Trajano de Barros Camargo. A Machina São Paulo pode ser considerada a origem de outras indústrias de Limeira, uma vez que, diretores e funcionários com experiência e conhecimento abriram seus próprios negócios na cidade, como foram Fumagalli, Freios Varga, Indústrias de Máquinas D'Andrea, que ganharam *status* nacional e internacional.

Com o processo de desconcentração industrial paulista iniciado nos anos de 1970, o interior do Estado e os setores de bens intensivos em recursos naturais, como papel e celulose, cresceram e se transformaram em importantes polos de exportação. O crescimento industrial da MRL nessa década foi expressivo. O parque industrial ganhou diversificação com as indústrias mecânica, material de transportes, papel, papelão e química. No ramo alimentício, as indústrias de cítricos, como Citrosuco e Cutrale, foram implantadas no final dessa mesma década, assim como Ajinomoto e Companhia União de Refinadores de Açúcar e Café, considerada a maior refinaria do país.

A sobrecarga da infraestrutura da cidade de São Paulo levou à descentralização da indústria para o interior do Estado durante a segunda metade do século XX (CANO, 2007), facilitada por estradas de ferro e rodovias. Se desenvolveu e ampliou uma diversidade de elos das cadeias da indústria de consumo e de equipamentos. Porém, nas últimas décadas do mesmo século, a economia brasileira enfrentou a crise do seu padrão de industrialização, esgotado e ameaçado pelas

reformas neoliberais que abriram a economia e forçaram novos encadeamentos da indústria em nível global (COUTINHO; FERRAZ, 1994; LAPLANE, 2006).

A indústria do interior, essencialmente nacional em variados setores, enfrentava desafios tais como a globalização das cadeias industriais e baixa capacidade financeira para inovação e estratégias de marketing. Na MRL isto acarretou a mudança da inserção de capitais e firmas de grande escala, a posse nacional de empresas da região foi alterada em mais de 80% das firmas da indústria local pela propriedade de capitais internacionais.

Nos anos 2000, registrou-se um breve momento de expansão da atividade industrial seguido de novas crises. O número de estabelecimentos da indústria de transformação da MRL teve um aumento, de 1985 a 2015, de 150%. O comércio da região teve, em 2017, um crescimento de 260%, quando comparado a 2006; por sua vez, os serviços registraram aumento de 236% no mesmo período (ABUD; ETULAIN, 2019).

A população da MRL acompanhou a tendência nacional de 2010 a 2016, atingindo sua maior expressão na cidade de Limeira, com aumento de 22.679 habitantes, o que resultou em um total de 298.702 habitantes na principal cidade da microrregião. A instalação da Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP, em 2009, teve influência na atração de jovens estudantes de graduação e pós-graduação de São Paulo e de vários Estados brasileiros, além de irradiar a expansão de serviços no entorno do *campus*. Como a universidade é essencial para produzir conhecimento sobre a MRL, professores, pesquisadores e estudantes se dedicam ao estudo da economia da microrregião e do papel de Limeira neste âmbito, especialmente quanto ao aglomerado de produção das semijoias. Uma seleção, não exaustiva, desses trabalhos se apresenta neste capítulo.

3. O setor de semijoias de Limeira

O conjunto das empresas e de atividades dedicadas à produção e comercialização das semijoias (ou folheados e bijuterias) de Limeira é considerado pelos especialistas como um aglomerado industrial ou *cluster*.

Aglomerado industrial (*cluster*) é a reunião de empresas do mesmo setor em uma localidade geográfica determinada. Essas empresas podem apresentar escalas diferentes de produção, porém todas atuam no mesmo território porque obtêm alguma

vantagem da cooperação que não conseguiriam isoladamente, por exemplo, na diferenciação de produtos ou no acesso a fornecedores e logística de distribuição e vendas. No Brasil são considerados *clusters* a indústria de calçados de Franca (SP) e Vale dos Sinos (RS), a de calçados femininos de Jaú (SP), a de móveis de Votuporanga (SP), e as semijoias de Limeira (SP), dentre os principais, embora também se registrem outros *clusters* em outros setores, como cerâmica, têxtil e tecnologia.

Há diversos enfoques nos estudos de áreas produtivas locais e regionais, por isso, os aglomerados produtivos recebem diversas denominações que variam de acordo com as características identificadas e com a sinergia das empresas participantes, por exemplo, Loteamentos Industriais, Distritos ou Parques Industriais, Conglomerados Industriais, Sistemas Produtivos Locais e Arranjos Produtivos Locais. Muitas destas áreas nasceram da instalação de empresas de pequeno porte em um determinado local, mas a sua prosperidade depende, em boa medida, das práticas adotadas e da interação com instituições e organizações estratégicas. Outras se formaram diretamente como parte de um programa de planejamento do poder público de parques tecnológicos.

A localização do *cluster* é essencial para a formação do aglomerado industrial e tem impactos diretos no desenvolvimento econômico da sua região. A disponibilidade de recursos produtivos, mão de obra, matéria-prima, recursos naturais e conhecimento, tem efeito no *cluster* tanto na atração de novas empresas como no impedimento mediante barreiras criadas pela competição.

Maximiano (2004) descreveu a formação da indústria de joias em Limeira a partir da vinda dos ourives da família Cardoso, em 1938, responsáveis pela maior firma do país no ramo durante os cinco anos após a abertura do negócio. De 1945 a 1969, a Indústria Cardoso foi centro da produção de joias ao lado de poucas empresas existentes no setor no país. Em 1967, passou a fabricar semijoias e bijuterias em decorrência dos aumentos do preço do ouro, reforçado ainda pela instabilidade econômica, a queda do poder aquisitivo da população e o crescimento dos crimes contra o patrimônio que induziu o comportamento defensivo de evitar o uso de joias verdadeiras. A inovação em peças confeccionadas em metais como latão, cobre, bronze, aço e ligas de estanho, recoberto por metal nobre como ouro, prata e ródio, ganharia ampla repercussão nas empresas do setor nas décadas seguintes. A partir da substituição de materiais, as indústrias Irmãos Gullo e Brigatto Joias também

iniciaram a produção de semijoias e bijuterias. Tanto os membros da família Gullo como os da Brigatto tinham aprendido a trabalhar com joias na Indústria Cardoso, dessas novas empresas se originaram outras, como Parreira, União Joias e Malisa e, dessas mais tradicionais, surgiram novas firmas que foram compondo o aglomerado das semijoias. Assim, da mesma forma como a Machina São Paulo irradiou a indústria limeirense, a Indústria Cardoso teve efeito semelhante no *cluster* das semijoias.

Hoje, o setor limeirense de semijoias é o principal produtor do país, seguido dos aglomerados de Guaporé (Rio Grande do Sul) e de Juazeiro do Norte (Ceará). De acordo com o Sindijoias Limeira, o setor abriga o segundo maior arranjo produtor de bijuterias do mundo, ficando atrás apenas da China. Para Sampaio (2002), o *boom* da indústria das semijoias em Limeira ocorreu na década de 1990 devido a oportunidade econômica, a oferta de recursos humanos aptos e à viabilidade mercadológica, dadas as mudanças nos padrões de consumo e a receptividade do mercado interno às joias folheadas e bijuterias. A dinâmica do aglomerado provocou em Limeira movimentos dos quais se desprenderam novas firmas (*spin-offs*) embaladas na difusão do conhecimento local em técnicas de *design*, produção e folheadura.

A Associação Comercial de Limeira (ACIL) informa que existem na cidade mais de 1000 empresas do setor de semijoias, dedicadas à produção e comercialização. Segundo dados da prefeitura municipal, existem 450 empresas formais de semijoias que fornecem produtos para mercados internos e externos (Estados Unidos, Alemanha e países da América Latina, principalmente). O Sindijoias, da sua parte, informa que o setor se configura como arranjo produtivo local com mais de 1500 empresas e 20 mil postos de trabalho diretos.

Zambon e Anunciação (2014) descreveram os elos que compõem a indústria de joias e folheados de Limeira: Pedras e Gemas (fornecimento), Insumos Químicos (fornecimento), Acessórios (produção), Finalização (produção), Brutos (produção), Galvano (produção), Folheado (produção). Segundo a Maximiano (2004), a cadeia produtiva de Limeira, em base a dados da FIESP/CIESP, se distribui em 47% de brutos, 33% de joias/folheados e 20% de outros produtos. Os principais produtos são: anéis, brincos, pingentes, correntes e gargantilhas.

Os canais de distribuição locais mais utilizados para escoamento da produção no país são o atacado, o varejo e os chamados “sacoleiros” (vendedores autônomos ou informais). As peças são vendidas em bruto ou já folheadas, sendo a primeira modalidade majoritariamente direcionada à indústria local (ZAMBON; ANUNCIAÇÃO,

2014). O comércio é um dos elos da cadeia mais organizados, com a presença de *shoppings* de bruto e de assessorios para montagem, galerias especializadas, fornecedores de serviços, comércio de joias já folheadas e serviços de apoio.

A organização e governança local conta com o incentivo do setor público e do setor privado no fortalecimento do *cluster*. Fazem parte do *cluster* as seguintes organizações: Instituto de Desenvolvimento de Limeira (IDELI), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Associação Limeirense de Joias (ALJ), Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Joias, Sindicato da Indústria de Joalheria, Ourivesaria, Bijuteria e Lapidação de Gemas (Sindijoias Limeira), Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM).

4. Estudos e pesquisas da FCA sobre o setor de semijoias de Limeira

Com base nas pesquisas realizadas por estudantes de graduação e de pós-graduação da FCA sobre o *cluster* limeirense, desenvolvidos em laboratórios e programas de pesquisa da FCA, foi possível avaliar o setor e diagnosticar os problemas ambientais e sociais a serem enfrentados. A reunião das empresas do setor de semijoias de Limeira teve como ponto de partida as chamadas economias externas de tipo marshallianas, com grande número de empresas de micro e pequeno porte, homogeneidade de produto e concentração geográfica da cadeia (MARKUSEN, 1996). Da reunião de firmas que originou o setor se passou a uma integração mais complexa, compartilhando oportunidades econômicas e conhecimento.

O estudo de Luis Paulo Perol da Silva, ANÁLISE DA GOVERNANÇA DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE JOIAS E BIJUTERIAS DE LIMEIRA-SP (2015) realizado como trabalho de conclusão do curso de Gestão de Empresas (hoje, graduação em Administração), orientado pelo professor Daniel Henrique Dario Capitani, fez um estudo relevante do setor em Limeira sustentado em uma análise rigorosa da literatura de arranjos, aglomerados e *clusters*. Silva utilizou, para a mensuração no município de Limeira, os dados de 2013 do Relatório Anual de Informações Setoriais do Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/MTE. A pesquisa identificou o número de estabelecimentos e empregos por porte de empresa, segregados nas duas classes que compõem o grupo 321 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0).

Segundo o levantamento, 340 estabelecimentos atuam diretamente na fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes, gerando 4.271 empregos formais na cidade de Limeira. No que respeita ao porte, 77,6% são microempresas (de 0 a 19 empregados, com faturamento anual até R\$ 360.000,00) e 22,4% empresas de pequeno porte (de 20 a 99 empregados, com faturamento anual entre R\$ 360.000,00 e R\$3.600.000,00). O estudo mostra ademais que no comércio varejista de bijuterias (subclasse da base RAIS), os registros não dizem unicamente respeito do comércio de bijuteria, visto que a consulta nessa base não contempla esse nível de desagregação do CNAE 2.0. Ainda assim, é possível notar a escala do comércio destes produtos no município. Deve se considerar, no entanto, que os dados do RAIS têm limitações: a autotclassificação, a utilização do critério “estabelecimento” e não de “empresas” (o que pode apresentar distorções se, por ventura, a empresa possuir mais de uma planta), e a consideração de apenas registros formais (SUZIGAN et al., 2004). Em consequência, se adverte o grande número de empresas e trabalhadores informais na produção e comércio do setor de semijoias de Limeira.

Outro aspecto é que a maioria das empresas do setor está registrada na tipologia tributária do Simples Nacional, porém o teto estabelecido por esse regime fiscal é comumente ultrapassado pelas empresas do setor, motivando os empresários a desmembrarem a empresa entre familiares. A estratégia serve para identificar como ocorre a coordenação do setor, uma vez que algumas empresas operam com o mesmo centro de gestão e custo, apesar de serem formalizadas como pequenas empresas independentes. Conforme pondera Suzigan, Garcia e Furtado, “estruturas de produção em que predominam pequenas empresas costumam ser mais favoráveis a iniciativas coletivas e ações conjuntas” (2007, p. 426). Esta organização dos produtores expõe a forte assimetria na coordenação do setor.

A respeito da coordenação das firmas do aglomerado, Amato Neto et al. (2006) identificaram a coexistência de, pelo menos, três configurações. Empresas fortemente verticalizadas, que terceirizam apenas alguns serviços auxiliares, como montagem e solda (coordenação de tipo “*all core, no ring*”). Empresas especializadas que atuam em diferentes fases da cadeia produtiva, que pertencem a um mesmo grupo empresarial e que obtêm o folheado por meio de atividades coordenadas (coordenação diferente entre iguais, delineando relação sem assimetrias de tipo “*all ring, no core*” ou com empresas coordenadoras – “*core ring, with coordinating firm*”). Além de empresas que não dispõem de instalação industrial e que obtêm os folheados

a partir de uma rede produtiva totalmente terceirizada (coordenação do tipo "*core ring with lead firm*").

Na primeira forma de coordenação, os processos de criação, desenvolvimento e produção ocorrem internamente e as decisões estão centralizadas na própria empresa. Como a maioria das empresas é de micro e pequeno porte, a estratégia de integração que resulta é vertical. Por se tratar de uma atividade criativa, a verticalização resulta em uma estratégia competitiva voltada à proteção da identidade de marca, à qualidade, originalidade e tradição. Thomaz et al. (2009) apontam que as relações verticais são firmadas entre agentes que têm afinidades (amizade, parentesco e visão compartilhada), mas que se caracterizam por contratos majoritariamente informais.

Veremos mais adiante, como, nas pesquisas de tese de Marta Mesquita Silva e de Flávia Traldi de Lima, ganha importância, na estrutura de coordenação vertical e de estratégia competitiva de informalidade, o papel do trabalho feminino. Fundamental é a presença da mulher para entender os processos inovativos, que acontecem tanto no "chão da fábrica" quando se trata de plantas físicas de produção, ou na vida doméstica quando se trata do trabalho em casa em uma espécie de prática da indústria a domicílio contemporânea das semijoias.

Já as empresas da terceira modalidade de coordenação revelam a existência de relações que, segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2007) podem vir a dificultar a organização coletiva porque as empresas líderes comandam os fluxos de informação no sistema local, sem compartilhar todos os dados e conhecimentos estratégicos. Esta assimetria inclui a possibilidade das empresas líderes conduzirem o desenvolvimento das empresas subcontratadas, seja através de exigências, códigos de conduta, sofisticação da demanda, estreitamento de políticas e contratos, transferência de tecnologia e conhecimento (HUMPHREY; SCHMITZ, 2000).

O estudo de Silva (2015) mostrou ademais que a subcontratação em si se traduz em assimetrias de coordenação, reforçada pelo fato de que as empresas buscam reduzir custos diante dos desafios da concorrência, especialmente a ameaça competitiva da China. Silva entrevistou líderes das empresas do setor e das organizações envolvidas, mostrando que a subcontratação de empresas chinesas é uma prática comum das empresas líderes do setor em Limeira na busca de vantagem de custos, de modo que uma peça criada localmente é enviada para a China, reproduzida e disponibilizada novamente no mercado interno brasileiro a um preço

menor. Vários entrevistados dessa pesquisa alertaram sobre a concorrência do produto Chinês e seu efeito em termos de qualidade (menor), tecnologia e preço (menor).

5. Estrutura e coordenação da indústria de semijoias local

As estratégias que adotam as firmas e sua forma de inserção no setor são pontos da análise da governança que ajudam a entender o tipo de concorrência que prevalece no setor. A respeito destes pontos, parece não haver um plano conjunto de competição ou um posicionamento comum de mercado, porém a estratégia que prevalece é atender os diferentes mercados ao preço que estejam dispostos a pagar. Neste caso, a qualidade do produto é subjugada pelo preço, o que faz com que as estratégias de produção ganhem contornos mais agressivos, como a informalidade e a terceirização sem apoio de infraestrutura, com utilização de trabalho infantil e sem preocupação com meio ambiente.

Em paralelo às empresas que competem por custo, operam aquelas que têm estratégias de diferenciação de produtos. Entretanto, o impacto das inovações quanto à diferenciação de produto é minimizado pela velocidade com que os produtos são imitados e pela própria concorrência predatória. Tal fato confirma as conclusões do estudo de Zambon e Anunciação (2014) sobre o acirramento da competição interna, que impede a implantação de formas organizativas mais cooperativas, produtivas e eficientes.

Da forma como se organiza a produção do setor, é possível que as exigências provenientes dos clientes finais modelem a performance das semijoias de Limeira. Para ganhar inserção em um mercado cada vez mais sofisticado são necessárias instituições que regulamentem a produção local (certificação de origem, de camada de ouro da peça, selo de sustentabilidade ambiental, de nível de cádmio etc.) e que desencadeiem, direta ou indiretamente, mudanças no cenário competitivo do setor. Todavia, com relação ao papel das instituições representativas do setor na governança local do mercado, a exceção das restrições aos metais pesados nocivos do *Programa Produção + Limpa* da CETESB, não se observam medidas que regulamentem a produção e a concorrência.

Observa-se que o aglomerado permanece em estágio incipiente, no qual ainda predomina essa fragilidade dos vínculos entre os atores locais, a concorrência

predatória, a desconfiança e a concentração sobretudo em economias externas, delineiam traços de um conjunto produtivo cuja estratégia predominante é ainda de sobrevivência (ALTENBURG; MEYER-STAMER, 1999).

Segundo Silva (2015), a polarização entre o sindicato e a associação, implica em iniciativas destituídas de articulação e na falta de engajamento de empresários em organizações coletivas, alegando não haver benefícios para isso. No entanto, do ponto de vista do apoio científico e técnico, o setor de joias e bijuterias de Limeira congrega um amplo arranjo de instituições de ensino e pesquisa, de formação técnica e comercial, além de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que podem oferecer contribuições importantes para os apontamentos descritos e os desafios do setor.

6. O setor semijoias na perspectiva do trabalho

A tese de Marta de Mesquita Silva, O TRABALHO PRECISO E PRECIOSO NAS FÁBRICAS DE SEMIJOIAS EM LIMEIRA-SP (2018), orientada pela professora Sandra Francisca Bezerra Gemma e coorientada pelo professor Carlos Raul Etulain, no Programa de Mestrado Interdisciplinar em Ciências Sociais e Humanas (ICHSA), fez uma análise diferenciada da visão tradicional do setor que permitiu compreender, com rigor teórico e metodológico, o funcionamento do setor à luz da organização e das práticas do trabalho. Especialmente, o estudo contribuiu para o reconhecimento do papel da mulher no *cluster*.

Mesquita Silva considerou que enquanto o desempenho financeiro das semijoias de Limeira é próspero, existem graves externalidades negativas vinculadas ao trabalho informal. É preciso reconhecer e desconstruir os aspectos que envolvem a fabricação das semijoias, pois se a produção é central nesse cenário - diz a autora -, "o trabalho é o cerne dessa produção".

Com essa finalidade, foi realizada uma pesquisa baseada na análise ergonômica do trabalho no âmbito de três fábricas selecionadas. A pesquisa confronta, de um lado, a complexidade do setor, e, de outro, o fato da fabricação ser artesanal, porém, de escala. A análise desvenda o papel da experiência, conhecimento e dedicação das mulheres trabalhadoras que funcionam, na verdade, como trabalhadoras e como artistas, papel fundamental para o êxito das empresas do setor. A autora dá visibilidade às características do trabalho nas fábricas formais de

semijoias, inferindo aspectos fundamentais da atividade das mulheres nessa indústria, nas áreas de vendas, recepção de pedidos (demanda) e entrega final. A estratégia das trabalhadoras para enfrentar as adversidades surge em função das etapas de produção e das situações do cotidiano do trabalho feminino.

O estudo identificou condições comuns nas fábricas analisadas no que diz respeito ao processo de trabalho, sendo que essas condições decorrem diretamente do mercado de consumo, em um cenário que combina intensa cobrança dos clientes e volumes elevados de produção. Vimos acima que, quando consideramos a forma como se organiza a produção do setor, com pequenas e médias empresas em integração vertical e prevalência de contratos informais, a qualidade do produto é subjugada pelo preço e as estratégias de produção ganham contornos socialmente agressivos, como a terceirização e a informalidade.

O setor de semijoias de Limeira prospera ao realizar uma prática que funciona de maneira contrária a de outros setores da indústria. Implementa um trabalho complexo, de variabilidade intensa, abarcado pelo universo feminino, se desenvolve muito além da manufatura pois é um trabalho próximo da arte que produz inovações constantes. Isto só é possível pelo conhecimento detido pela população de trabalhadoras do setor.

Além disso, o trabalho informal funciona como uma extensão das fábricas, participando naturalmente dos planos e processos de produção e afetando a vida da mulher, das crianças e das famílias. A pesquisa revelou que é no empenho dessas pessoas que surge o valor agregado na produção das semijoias.

No mesmo Programa de Mestrado (ICHSA/FCA), a professora Sandra Francisca Bezerra Gemma orientou o trabalho de tese de Flavia Traldi de Lima, *VIVÊNCIAS RELACIONADAS AO TRABALHAR NA PRODUÇÃO DE SEMIJOIAS: CONTRIBUIÇÕES DA ERGONOMIA E DA PSICODINÂMICA DO TRABALHO* (2017), sobre a informalidade do setor, o trabalho infantil e os riscos da contaminação ambiental. Aplicou, como no caso da tese de Mesquita Silva, a análise ergonômica do trabalho, no intuito de reconhecer as dinâmicas da atividade essencialmente humana na produção de cada organização.

A análise verificou que as etapas de venda e expedição (processos iniciais e finais da produção), compõem as situações representativas do estudo, que fez um detalhamento minucioso do trabalho informal, do trabalho infantil, das rotinas e da relação com os clientes, mostrando os modos de enfrentamento da realidade das

trabalhadoras, reconhecendo que a dinâmica de produção acelerada favorece a emergência de situações que produzem sofrimento, mesmo que no trabalho também existam aspectos que proporcionam satisfação e transformação pessoal.

Embora as trabalhadoras sejam inseridas na divisão social do trabalho do setor para realizar atividades de forma individualizada, as operações desse trabalho não são independentes, ao contrário, trocas de informações entre os setores ocorrem para facilitar uma produção de qualidade. As relações produzidas no ambiente de trabalho para além das pautadas pelas regras de ofício, mostram como surge a cooperação e a solidariedade no chão da fábrica das semijoias. As falas registradas nas entrevistas mostram momentos de descontração durante a rotina e inclusive festejos que acontecem no ambiente das fábricas, oportunidade em que as trabalhadoras podem interagir com os demais setores.

Os relacionamentos entre os grupos de trabalho e as hierarquias apresentam um retrato positivo do funcionamento do setor nas falas das trabalhadoras analisadas pela autora, revelando que o sentimento de pertencimento fortalece a identidade social e a cooperação e funciona como elemento essencial para a saúde mental no processo de trabalho. Isto acontece a par das estratégias de integração vertical e de predomínio do cliente e do preço. Assim, nesse estudo de três fábricas de semijoias selecionadas, a autora encontra organizações pautadas pelo mundo real do processo de trabalho, significativamente modificadas em relação à organização formal prescrita nos manuais e normas de procedimento. Ou seja, surge no cotidiano do trabalho aquilo que os sujeitos vivenciam rotineiramente através da contínua interrupção e resistência do real. Observou-se nessa pesquisa ademais que a aceleração da produção, ocasionada por pressão dos clientes (já foi mencionado em referência a outros estudos, a prioridade do cliente e do preço final sobre a performance do processo produtivo) desencadeia as maiores problemáticas do processo de trabalho.

Márcia Cristina da Silva Vendramin desenvolveu no mesmo Programa de Mestrado (ICHSA/FCA) uma pesquisa sobre trabalho infantil no setor de semijoias de Limeira, orientada pela professora Sandra Francisca Bezerra Gemma, com o título TRABALHO INFANTIL EM LIMEIRA-SP: PESQUISA COM ESTUDANTES DA REDE MUNICIPAL E ESTADUAL DE ENSINO (2017). Vimos como a informalidade e a terceirização são estratégias do setor para minimizar custo, nesse contexto, o estudo de Silva Vendramin investigou o trabalho infantil na produção de semijoias, identificando inicialmente os bairros mais vulneráveis da cidade cujas famílias estão

envolvidas na produção de semijoias em domicílio. O estudo aplicou um questionário a estudantes da faixa etária de 08 a 18 anos das escolas municipais e estaduais que atendem esses bairros, com perguntas relacionadas ao estudante, ao trabalho e à família. Na primeira etapa da pesquisa foram selecionadas nove escolas da região sul e central da cidade de Limeira, 211 estudantes informaram que trabalhavam na produção de semijoias. A segunda etapa da pesquisa se concentrou em duas escolas da região sul da cidade, onde foram identificados 318 estudantes envolvidos na produção de semijoias.

Os resultados mostram uma realidade preocupante que se aprofunda nas múltiplas determinações do trabalho infantil. Em relação ao gênero dos estudantes, identificou-se similar distribuição entre homens e mulheres no trabalho a domicilio, enquanto que se constatou que, na vida adulta, a distribuição por gênero se altera, sendo a mulher da família que se transforma na principal trabalhadora das semijoias. Dos estudantes participantes da pesquisa, 46% relataram ser a mãe que realiza este tipo de atividade, com horários flexíveis, alternando as atividades domésticas e o cuidado da família com a produção de semijoias. A fabricação de semijoias a domicílios não é considerada pelos estudantes como um trabalho, mas como uma parte naturalizada do seu cotidiano. Informaram, por exemplo, que fazem montagem de peças, porém fazem também a solda de peças, que é um processo de maior risco para a saúde devido à exposição de produtos químicos e combustíveis. Em consequência, as queixas contínuas dos jovens que trabalham na montagem das semijoias são irritações das vias respiratórias e queimaduras de pele.

A maioria dos estudantes envolvidos com a produção de semijoias não possui carteira assinada (85%) que os priva de direitos trabalhistas. Esta informalidade se relaciona à estratégia de terceirização das empresas do setor que, pressionadas pela competição em preço e escala, segmentam operações de produção e as repassam não a empresas, mas a trabalhadoras dentro de casa. O resultado é a precarização econômica e social do município e da MRL.

Em relação ao desenvolvimento escolar dos estudantes que trabalham na produção de semijoias, Silva Vendramin observou que o índice de reprovação é similar nos casos dos estudantes que trabalham em outras atividades, porém alerta para o fato dos resultados da Prova Brasil do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) vinculado ao Ministério da Educação

(MEC) mostrarem que as escolas com maior incidência de trabalho infantil são também as que apresentam piores médias de aprendizado.

7. Ambiente, sustentabilidade e fabricação no setor

O estudo de Iniciação Científica, A PRODUÇÃO DE JOIAS EM LIMEIRA: PERFIL DETALHADO DA CADEIA PRODUTIVA E SOLUÇÕES DE ENGENHARIA PARA QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS (2013), elaborado por Rafael Mattoso Maia Machado (Bolsista PIBIC/CNPq) do curso de Engenharia de Produção, sob orientação do professor Carlos Raul Etulain, pesquisou as formas de diminuir o impacto socioambiental do processo de fabricação das semijoias. A galvanoplastia, revestimento das peças posterior à metalurgia, é um dos principais gargalos ambientais da produção de folheados pela utilização maciça de água e produtos químicos responsáveis pela geração de efluentes tóxicos. Muitas vezes, em condições de informalidade e terceirização de etapas do processo produtivo, esses efluentes são resultado do trabalho em domicílio que são drenados no sistema urbano de esgoto.

O projeto mapeou os resíduos emitidos pela produção de folheados seguidos de um estudo de possibilidades de melhorias técnicas com a finalidade de redução dos impactos ambientais do setor. Para tanto, foi descrito o processo produtivo detalhando os resíduos de entrada e saída de cada etapa. Isso foi base para a posterior análise dos impactos de cada resíduo, assim como para as propostas de soluções viáveis à indústria embasadas em casos de sucesso estudados e em alternativas tecnológicas compatíveis com a realidade local da indústria de semijoias de Limeira. Trabalhos de pesquisa como estes contribuem para a melhoria do setor induzindo inovações no processo de produção que podem prevenir os danos ambientais causados pela atividade.

Luiz Paulo Rigueira de Moraes (Bolsista PIBIC/CNPq) desenvolveu uma pesquisa de iniciação científica com o título SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE SEMI-JÓIAS EM LIMEIRA: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS FUTURAS, FCA, UNICAMP (2011), sob orientação da professora Adriana Bin. O trabalho tratou da relação entre desenvolvimento tecnológico, inovação e sustentabilidade, aspectos que têm sido recebidos com preocupação nos mercados em todo o mundo e que, tal como o caso das semijoias de Limeira, é uma urgência do setor, pois precisa enfrentar os impactos ambientais locais.

A pesquisa caracterizou a indústria de semijoias no município de Limeira a partir das deficiências em termos de políticas de sustentabilidade e dos gargalos ambientais mapeando o setor para propor mudanças nas formas de produção atual em busca de uma maior competitividade desses produtos no mercado internacional combinada com sustentabilidade ambiental. Conclui indicando que o setor apresenta alta contribuição para o enriquecimento da cidade, mas que pode se fortalecer com a incorporação de técnicas de produção limpa. Desenvolver o setor é importante e indispensável para a MRL, entretanto requer identificar pontos tecnicamente críticos e viabilizar investimentos para a implementação de tecnologias limpadoras, depois seguidas de tecnologias limpas, para organizar uma atividade econômica sem prejuízo do ambiente.

No mesmo contexto, o trabalho de conclusão de curso de Gestão de Empresas (hoje, graduação em Administração) de Julia Fontana Bernardi, O PROCESSO DE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE SEMIJOIAS DE LIMEIRA: UM LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA ALJ (2016), sob orientação do professor André Luiz Sica de Campos, analisou o arranjo produtivo local de semijoias de Limeira dando um panorama a respeito da situação atual do setor. Foram realizadas 35 entrevistas a proprietários de empresas do arranjo produtivo, com detalhe de informações da cadeia produtiva, valores gerenciais, dificuldades enfrentadas e parcerias existentes. O trabalho compilou dados organizados por um referencial bibliográfico atual que serviu para apontar os principais entraves do desenvolvimento futuro do arranjo. Fontana Bernardi apontou que para inovação se prioriza no arranjo o desenvolvimento de produto e não o desenvolvimento do processo. O estudo apontou a dificuldade da pequena empresa de semijoias para assimilar as inovações, as empresas com mais de 500 funcionários aproveitam muito mais as leis de incentivos do que as micro, pequenas e médias empresas do mesmo setor.

De acordo com a Pesquisa de Inovação (PINTEC) de 2011 - baseada no Manual de Oslo, que releva as indústrias extrativas e de transformação do país, na qual estão incluídas as semijoias de Limeira -, a indústria tem privilegiado a inovação do produto em relação à inovação do processo, justamente o caminho inverso percorrido em geral por indústria mais avançadas em outros setores. Enquanto indústrias em geral se preocupam, por exemplo, com o desenvolvimento de novos *softwares*, máquinas, aquisição de P&D externo, projetos industriais e preparação técnica, o setor de semijoias de Limeira se preocupa centralmente com o produto

final, característica da estratégia focada apenas no consumidor e subjugada pelo preço final do produto. Um primeiro passo para possível solução seria a proposta de aprendizado e de ganhos de conhecimento que permitam modificar essa estratégia.

8. Comentários Finais

O conjunto dos trabalhos de pesquisa apresentados aqui é decorrente da atividade de ensino e pesquisa que se desenvolvem regularmente na universidade pública, especialmente aqui, da FCA/UNICAMP. Para o setor das semijoias de Limeira e sua influência na MRL, estes estudos apresentam uma contribuição que ganha características de urgência, dada a presença do trabalho infantil, do trabalho informal, da condição de vulnerabilidade das famílias inseridas neste sistema e dos impactos ambientais na própria infraestrutura urbana de Limeira.

As contribuições de diferentes perspectivas e metodologias apontam em conjunto para uma estrutura diversificada do setor com assimetrias na coordenação que levam à busca de redução de custos combinada com diferentes formas de subcontratação. Não há no conglomerado das firmas do setor um plano coletivo de ação, nem regulações que atentem contra as condutas predatórias em decorrência da pressão de custos e preços da concorrência. As associações coletivas presentes no setor, apesar de promissoras, não induzem melhores engajamentos das firmas (muitas das quais permanecem na informalidade). O contexto prejudica a indução de conhecimentos e inovações sustentáveis que podem vir do apoio técnico do entorno científico e educacional da MRL. Trabalho infantil, trabalho feminino desvalorizado apesar do seu papel estratégico e inovador para o setor e impactos ambientais são, ao todo, resultado da forma de coordenação (muitas vezes traduzida em falta de coordenação e omissão) que é possível devido à integração vertical e aos contratos injustos que prevalecem no setor. Diante dessa situação e dessa estrutura do aglomerado, existem saídas sustentáveis e socialmente adequadas, tal como mostram as pesquisas da FCA.

O estudo de Silva (2015) apontou a informalidade como comportamento estratégico que leva ao desmembramento de empresas em outras firmas menores (muitas vezes, organizadas sob um único centro de custos). Isto, lamentavelmente, favorece a informalidade, e com ela a presença do trabalho infantil em domicílio.

Sobre o mesmo aspecto, a pesquisa de Silva (2018) considerou que enquanto o desempenho financeiro das semijoias de Limeira é visto como próspero, se registram também graves externalidades sociais vinculadas ao trabalho informal. Diferente de teorias da administração que preconizam a fragmentação como maneira de especializar, reduzir custos e acelerar resultados, o setor de semijoias de Limeira prospera com uma prática contrária à indústria de transformação em geral. Implementa trabalho complexo e de práticas variadas em um universo notadamente feminino. Trabalho que na tensão da concorrência exprime custos da força de trabalho, enquanto que, por precisar da arte para induzir inovações constantes, se utiliza do trabalho da mulher, possível pelas condições femininas e pelo conhecimento detido unicamente por essa população de trabalhadoras do setor.

Lima (2017) fez uma análise minuciosa do trabalho informal, do trabalho infantil, das rotinas e da relação com os clientes, mostrando o sofrimentos e os modos de enfrentamento dessa realidade quotidiana e reconhecendo que a dinâmica de produção acelerada favorece a emergência de situações que contribuem para reafirmar e reproduzir essa cadeia laboral informal e injusta, porém também mostra que essas relações produzidas no ambiente de trabalho produzem formas de cooperação e solidariedade no chão da fábrica das semijoias que são essenciais para o êxito do setor.

Para Vendramin (2017), a informalidade no setor se evidencia no fato da maioria dos estudantes envolvidos com a produção de semijoias não possuir carteira assinada nem direitos trabalhistas. Isto se relaciona diretamente com a estratégia de terceirização das empresas do setor que, pressionadas pela competição em preço e escala, segmentam operações de produção e as repassam não às empresas, mas às trabalhadoras dentro de casa.

O estudo de Machado (2013) mostrou que, nas condições de informalidade e terceirização do processo produtivo, os efluentes gerados em processo feitos em domicílio são drenados no sistema urbano de esgoto, mas que isso é possível de ser revertido. Primeiro, instalando o processo produtivo nas fábricas (e não em casa) e, segundo, adotando técnicas mais eficientes.

Morais (2011), a respeito do mesmo problema, conclui que o setor de semijoias em Limeira apresenta alta contribuição para o enriquecimento da cidade e que pode se fortalecer com inovações tecnológicas de produção limpadoras e limpas. Nesse mesmo sentido, o trabalho de Fontana Bernardi apontou que para inovação, se

prioriza no arranjo o desenvolvimento de produto e não o processo e que isto deve ser modificado no conjunto do arranjo.

Assim sendo, todos os estudos apresentados apontam problemas e indicam soluções para o setor, sendo que a sua estrutura institucional e organizacional deve avançar ainda para integrar estratégias de produção sustentáveis e socialmente mais justas. A FCA com seus trabalhos de pesquisa (na forma de Iniciação Científica, Trabalhos de Conclusão de Curso e Teses) reafirma o seu compromisso científico com a realidade local e regional.

REFERÊNCIAS

ABUD, K.; ETULAIN, C. A desindustrialização na microrregião de Limeira (MRL) no século XXI. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, Campinas, SP, n. 27, p. 1, 2019. DOI: 10.20396/revpibic2720192909.

AMATO NETO, J. *et al.* Riscos e oportunidades no processo de consolidação do cluster de folheados de Limeira: um estudo exploratório. *In*: SIMPOSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., 2006, Bauru. **Anais** [...] Bauru, SP: UNESP, 2006.

ALTENBURG, T.; MEYER-STAMER, J. How to promote clusters: policy experiences from Latin America. **World Development**, Oxford, v. 27, n. 9, p. 1693-1713, 1999.

CANO, W. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. 5. ed. Campinas, SP: UNICAMP, 2007.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. São Paulo: Papirus, 1994.

ETULAIN, C. *et al.* Perfil econômico da Microrregião da Limeira. *In*: BAENINGER, R. *et al.* **Por dentro do Estado de São Paulo**: região de Limeira. São Paulo: Traço Publicações e Design, 2012. p. 33-62.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. **Governance and upgrading**: linking industrial cluster and global value chain research. Brighton, England: Institute of Development Studies, 2000.

LAPLANE, M. F. Indústria e desenvolvimento no Brasil do século XXI. **Revista Economia & Tecnologia**, Curitiba, v. 2, n. 3, 2006.

MARKUSEN, A. Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. **Economic geography**, v. 72, n. 3, p. 293-313, 1996.

MAXIMIANO, M. L. Cluster industrial: um estudo da formação do setor de semijóias e bijuterias na cidade de Limeira – São Paulo. *In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS DA ANPAD*, 3., 2004, Atibaia. **Anais [...]** Atibaia, SP: ANPAD, 2004. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/eneo2004-148.pdf>. Acesso em: 10 set. 2020.

SAMPAIO, S. E. K. **Sistemas locais de produção**: estudo de caso da indústria de jóias e bijuterias em Limeira (SP). 2002. Monografia (Graduação) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Estruturas de governança em arranjos ou sistemas locais de produção. **Gestão & Produção**, v. 14, n. 2, p. 425-439, 2007.

SUZIGAN, W. *et al.* Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 24, n. 4, out./dez. 2004.

THOMAZ, C. J. *et al.* Sustentação e crescimento do arranjo produtivo de semijóias de Limeira. *In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIAS*, 4., 2009, Recife. **Anais [...]** Recife, PE: ANPAD, 2009.

ZAMBON, A.; ANUNCIÇÃO, P. Inteligência competitiva: percepções de valor no setor da bijuteria. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, v. 13, n. 2, p. 41-60, 2014.

Pesquisas da FCA por tipo de trabalho

a) Trabalho de Conclusão de Curso

BERNARDI, J. F. **O processo de inovação na Indústria de Semijoias de Limeira**: um levantamento preliminar a partir da feira da ALJ. 2016. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Gestão de Empresas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2016.

SILVA, L. P. P. da. **Análise da governança do arranjo produtivo de joias e bijuterias de Limeira – SP**. 2015. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Gestão de Empresas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2015.

b) Iniciação Científica

MACHADO, R. M. M. **A produção de joias em Limeira**: perfil detalhado da cadeia produtiva e soluções de engenharia para questões socioambientais. 2013. Iniciação Científica, (Bolsa PIBIC/CNPq), Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2013.

MORAIS, L. P. R. de. **Sustentabilidade ambiental na indústria de semi-jóias em Limeira**: diagnóstico e perspectivas futuras. 2011. Iniciação Científica, (Bolsa PIBIC/CNPq), Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2011.

c) Tese

LIMA, F. T. de. **Vivências relacionadas ao trabalhar na produção de semijoias:** contribuições da ergonomia e da psicodinâmica do trabalho. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2017.

SILVA, M. de M. **O trabalho preciso e precioso nas fábricas de semijoias em Limeira-SP.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2018.

VENDRAMIN, M. C. da S. **Trabalho infantil em Limeira-SP:** pesquisa com estudantes da rede municipal e estadual de ensino. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2017.

Sites de informações

ACIL - <https://www.acillimeira.com.br/noticias:referencia-no-mercado-de-brutos-e-folheados--limeira-celebra-190-anos->

ALJ - <https://alj.org.br/wp/>

CIESP - <http://www.ciesp.com.br/>

FIESP - <https://www.fiesp.com.br/>

IBGE Cidades - <https://cidades.ibge.gov.br/>

PINTEC - <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=o-que-e>

PREF. MUN. DE LIMEIRA - <https://www.limeira.sp.gov.br/>

RAIS/MTE - Relatório Anual de Informações Setoriais do Ministério do Trabalho e Emprego (series temporais)

SINDIJOIAS - <https://docplayer.com.br/50427350-Apl-joias-folheadas-bijuterias-de-limeira-sp.html>

CAPÍTULO 2 – As Diferentes Camadas das Semijoias: foco no trabalho de produção em Limeira – SP¹

Sandra Francisca Bezerra Gemma

1. Introdução

Este capítulo traz motivação e interesse pelo estudo do trabalho na fabricação de semijoias tentando desvelar suas distintas características, apresentadas em camadas. A expressão em camadas remete ao próprio processo produtivo em que camadas de metais preciosos são depositados sobre as peças brutas para criar as cobiçadas semijoias.

Após esta apresentação inicial contempla-se o contexto da produção de semijoias bem como sua diversidade e adversidade na cena contemporânea. O trabalho feminino e as conseqüentes discussões sobre a divisão sexual do trabalho ganham destaque, afinal as mulheres são predominantes neste setor produtivo, para além do público alvo consumidor de semijoias.

Adentra-se então nas questões mais específicas do trabalho nas fábricas, apresentando algumas de suas principais características, dificuldades, limitações e estratégias de superação não somente das operadoras, mas também da própria gestão, como a questão da terceirização de partes do processo produtivo que envolve o chamado “trabalho de rua”.

As questões de risco à saúde humana e ambiental também são brevemente abordadas. Lembrando que, neste livro, outros capítulos trazem um aprofundamento sobre estas e outras externalidade negativas, tanto ambientais quanto sociais, como é o caso do trabalho infantil, que também ganhou um capítulo à parte nesta obra.

Por fim, mesmo diante do cenário de tantas dificuldades e pressões, internas e externas, ainda os sujeitos conseguem criar rachaduras em camadas cristalizadas de sofrimento, abrindo possibilidades de realização e de sentido, nos mostrando algumas

¹ O conteúdo aqui apresentado é em parte derivado do relatório final de pesquisa FAPESP (2014/25829-0) realizada no âmbito da FCA/UNICAMP, elaborado pelas autoras. Os dados técnicos apresentados foram extraídos das produções realizadas e publicadas em diferentes veículos acadêmicos, que são oportunamente citados.

facetas de beleza, delicadeza e criação que o trabalho na fabricação de semijoias comporta.

1.1 Motivação e interesses iniciais

O interesse por estudar o trabalho na produção de semijoias surgiu desde o início da constituição da FCA. A motivação original partiu da vontade de inserção no contexto da região de Limeira, buscando compreender as atividades no entorno do município, iniciando assim a construção de laços com o mundo do trabalho e da produção de conhecimento.

Escutava-se na voz de diferentes atores, relatos sobre a importância deste tipo de produção para o município, por conta de seu peso expressivo na economia local e por empregar muitas pessoas. No entanto, também se ouvia muitas histórias impressionantes sobre as condições de trabalho no setor de semijoias, sobre a informalidade crescente e o risco envolvido na execução de algumas tarefas, além do “desgaste” das pessoas que trabalhavam, os acidentes e as mortes relatados na imprensa local.

Escrevemos “desgaste”, pois um dos primeiros relatos sobre o problema da produção de joias, foi dado por uma professora aposentada da rede pública, que falou sobre o desaparecimento das impressões digitais de grande parte de seus alunos, que só era descoberto no momento da emissão do documento “RG”. Segundo ela, este “desgaste” ocorria devido ao fato de as crianças trabalharem desde muito pequenas na produção de joias, geralmente no próprio domicílio, para ajudar na composição da renda familiar.

Naquele início de atividades na FCA, foi possível orientar quatro estudantes de engenharia em iniciações científicas, em diferentes períodos, sobre a produção de semijoias e várias questões começaram a ganhar contorno em relação ao trabalho das pessoas envolvidas neste setor (GALLUCCI; GEMMA, 2012; SILVA; GEMMA, 2013; KHOURI; GEMMA, 2013; GEMMA; RECHE, 2015).

Na tentativa de melhor entender a produção de joias, as condições de trabalho e as atividades efetivamente realizadas foram empreendidas diferentes pesquisas² (três delas no âmbito do ICHSA³ - FCA; LIMA, 2017; VENDRAMIN, 2017; SILVA,

² Todas as pesquisas associadas ao projeto financiado pela FAPESP (2014/25829-0).

³ ICHSA - Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – FCA/UNICAMP.

2018), cujos principais resultados são apresentados a seguir, por meio de informações contidas em outras publicações derivadas desse conjunto de pesquisas e de outras pesquisas correlatas realizadas no âmbito do ERGOLAB⁴ – FCA/UNICAMP.

2. O contexto da produção de semijoias

Desde a Antiguidade, o ser humano adorna seu corpo - seja por curiosidade, necessidade ou desejo - com variados pigmentos e objetos. Foram estes objetos que deram origem à joalheria (BERNABEI, 2011). O papel da joalheria sofreu alterações atreladas à evolução da sociedade, tanto em seu aspecto formal, quanto estético e conceitual (PHILLIPS, 1996). Na atualidade, pode-se definir joia como um artefato determinante de status, um objeto intermediário indicador de sexo e saúde, ou como um comunicador de sentimentos (CARREIRAS, 2012). Assim sendo, este objeto intermediário da relação do indivíduo com o mundo exterior, expressa também um valor simbólico igualmente relevante (BÁRTOLO, 2007).

Com avanços e períodos de maior lentidão a arte da joalheria cresceu mais expressivamente depois da II Guerra Mundial. A prática contemporânea, apesar de abolir as noções de usabilidade, ornamentação e valor tradicionais (BERNABEI, 2011) manteve seu entusiasmo e diversidade, por integrar novos materiais e por incluir questões de valor material, reinvenção, reciclagem e sustentabilidade (MANSELL, 2008).

Em 1960, o ofício da joalheria aproximou-se do trabalho da autoexpressão, ao relacionar o conteúdo da joia com as condições sociopolíticas, os eventos, as relações corporais e autobiografias (BARNABEI, 2011).

O século XXI se apresenta como sendo o século das imagens, e a sociedade contemporânea, de certa forma, se vê movida pela grande necessidade de aquisição de produtos com efetivo valor simbólico. Os avanços advindos das novas tecnologias da informação e da comunicação permitem que convivamos com uma multiplicidade de signos, símbolos, palavras e imagens, muitas vezes configurando-se numa verdadeira vertigem comunicacional (FREITAS, 2013). Neste contexto, a capacidade

⁴ ERGOLAB – Laboratório de Ergonomia, Saúde e Trabalho, criado em 2010. Link diretório CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/494217>

de comunicação simbólica é característica de muitos produtos, como joias folheadas e bijuterias, que se tornaram um ícone de moda e beleza.

Machado (1997) advoga que a imagem pode se constituir em um artifício que simula alguma coisa a que não se tem acesso direto. No caso das semijoias e bijuterias, fica clara esta simulação, pois elas podem conferir ao usuário uma imagem de riqueza, sem que este tenha que arcar com o custo da joia feita em ouro maciço e pedras preciosas. A história da produção de joias folheadas em Limeira de certa forma retrata esta inferência.

Percebeu-se uma contradição, pois, ao mesmo tempo em que o setor de joias e folheados traz ganhos em termos econômicos e gera empregos para o município de Limeira, ele comporta uma série de limitações; tais como a pouca sofisticação em termos tecnológicos somada aos problemas ambientais, o trabalho infantil, além da questão da terceirização demandada pela flexibilização do trabalho, com a sua consequente precarização.

Portanto, criou-se as condições materiais necessárias para que o estudo do trabalho fosse realizado na fabricação de semijoias, folheados e bijuterias com o objetivo de elucidar suas questões mais relevantes. Por meio do conhecimento efetivo das reais condições de trabalho que a ergonomia da atividade pode promover, foi possível gerar uma série de dados que podem contribuir para uma transformação positiva do cenário atual.

Duas frentes principais de pesquisas foram realizadas, uma delas nas fábricas, outra nas escolas para buscar conhecer a possível inserção de crianças e jovens nesse setor. Alguns resultados desta última iniciativa fazem parte do capítulo 6.

Em relação à pesquisa nas escolas de Limeira, encontramos uma dura realidade por meio da pesquisa descritiva realizada com crianças e adolescentes em idade escolar. Foi aplicado um questionário contendo 41 perguntas objetivas que investigaram o perfil do estudante, da família, do trabalho, dos estudos e aspectos da saúde. Entre os principais resultados foi detectado que 569 participantes possuíam idades entre 7 a 13 anos e destes 37,43% (n=213) informaram que precisam trabalhar para ajudar seus familiares. Quando questionado sobre o tipo de atividade que realizam 28,18% (n=51) estudantes indicaram que estão envolvidos com a produção de semijoias e bijuterias. Maiores detalhes sobre a metodologia podem ser encontrados na publicação recente intitulada “Entre o trabalho e a escola: a infância suprimida na produção de semijoias e bijuterias” (VENDRAMIN et al., 2019).

Destaca-se que, conforme os dados acima colocados, há envolvimento expressivo dos estudantes com a produção de semijoias e bijuterias, especialmente na região sul, corroborando assim a necessidade de maior atenção do poder público referente às questões do trabalho infantil nesta localidade (VENDRAMIN et al., 2019).

Outras duas pesquisas de menor fôlego, também realizadas no âmbito do ERGOLAB, mostraram que o trabalho infantil é uma realidade no município, sendo muitas vezes naturalizado, sobretudo porque as famílias encontram nele uma fonte de renda adicional, ou porque ele parece afastar a possibilidade do envolvimento com as drogas e o tráfico (SOUZA et al., 2016a; SOUZA et al. 2016b). Ambas as pesquisas permitiram conhecer os dados de realidade e fazer algum tipo de intervenção no âmbito da extensão universitária.

Em uma das pesquisas que envolveu a participação de oito alunos do projeto PIBIC Ensino Médio⁵ e dois mestrandos do ICHSA (ERGOLAB e LAPSIC⁶ – FCA), foi possível, para além de compreender a problemática do trabalho infantil, construir com os estudantes um aplicativo para mobile, que orientasse as crianças e jovens sobre a problemática e sobre as redes de apoio existentes no município (SOUZA et al., 2016a).

Para tanto, foi utilizado o software Android Studio (programação básica) e Atom (edição de texto específico para base de dados) para incorporar as informações e alguns comandos básicos. O aplicativo tem também a função de informar sobre formas de exploração de pessoas desfavorecidas socialmente, e usa de um formulário “quiz” para avaliação sobre a situação do usuário. A programação se deu com as bases de dados coletados sobre trabalho infantil, equipamentos do território e fluxo de atendimento em trabalho infantil. Estas bases abasteceram a rede de dados do aplicativo “TIL - Trabalho Infantil Limeira” (SOUZA et al., 2016a).

Em outra pesquisa empreendida por este mesmo grupo, buscou-se por meio da *netnografia*⁷ analisar as postagens em um grupo da rede social do Facebook. A análise demonstrou que há uma naturalização do uso da força de trabalho neste setor, tanto informal como infantil SOUZA et al. (2016b).

⁵ Projeto de Iniciação Científica para estudantes do ensino médio de escolas públicas promovido pela UNICAMP.

⁶ LAPSIC - Laboratório de Psicologia, Saúde e Comunidade da FCA/UNICAMP.

⁷ Netnografia é o ramo da Etnografia que analisa o comportamento de indivíduos e grupos sociais na Internet e as dinâmicas desses grupos no ambiente on-line e off-line. Acredita-se que o termo foi empregado pela primeira vez por R.V.Kozinets (1997).

É preocupante que a faixa etária da maioria dos estudantes envolvidos na produção de semijoias e bijuterias seja de 8 a 13 anos, pois o trabalho precoce pode ocasionar sérios problemas futuros relacionados à saúde destas crianças, como a desatenção devido à sonolência, a queda no desempenho escolar, o abandono precoce da escola e a menor renda na vida adulta, para além dos riscos de acidentes (VENDRAMIN et al., 2019).

Embora não seja possível generalizar os resultados para todo o município, espera-se que eles possam contribuir para ações articuladas entre o poder público, empresários e sociedade no que diz respeito não somente à fiscalização e responsabilização, mas especialmente à eliminação deste problema social que ainda afeta crianças e adolescentes (VENDRAMIN et al., 2019).

Em outra frente de pesquisa, foram selecionadas empresas do setor de fabricação de semijoias e folheados de Limeira, envolvidas nas principais etapas da cadeia produtiva, para realização de um estudo detalhado das condições de trabalho, por meio da ergonomia da atividade e da metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), bem como entrevistas com as trabalhadoras. Ao final, no caso das entrevistas, as falas foram tratadas utilizando a Análise de Conteúdo e discutidas a partir dos principais conceitos da Psicodinâmica do Trabalho.

A seguir, para melhor compreender e qualificar o trabalho na produção de semijoias, os principais achados e as principais questões que permeiam o trabalho nas fábricas de semijoias são apresentadas.

3. Diversidade produtiva e adversidades no setor de semijoias

Os trabalhadores estudados encontram muitas adversidades para realizar o trabalho, que estão ligadas com a diversidade da produção de semijoias, associada a uma rotina de trabalho conturbada, com constante quebra de planejamento, onde as soluções são bastante improvisadas (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; SILVA, 2018; GEMMA; SILVA, 2019; VIGANÔ et al., 2019).

A predominância de produção puxada, de acordo demandas diárias, a diversidade de produtos e de clientes, a pressão por qualidade e por tempo, com constante e rotineiro encaixe de pedidos foram dificuldades referidas e descritas nas empresas de semijoias. Estas características demandam diversas estratégias de

negociação externa (junto ao cliente) e interna (com demais funcionários da própria fábrica/setores) no sentido de conseguir agilidade para atender aos prazos negociados e renegociados (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; VIGANÔ et al., 2019).

As observações sistemáticas realizadas corroboraram a questão da comunicação como principal atividade de trabalho dos setores estratégicos (VIGANÔ et al., 2019).

Dessa forma, verificou-se que a rotina de trabalho é intensificada, marcada por renegociações de prazo, e atividades interrompidas para que outras sejam colocadas em ação na tentativa de não perder o cliente, devido à grande concorrência (VIGANÔ et al., 2019).

Tal dinâmica encontra constantemente situações de imprevistos e panes, aquilo que se insere como o real do trabalho, aquilo que resiste aos procedimentos, a técnica, ao conhecimento (DEJOURS, 2012). Destaca-se que, ter que alternar a atenção entre várias atividades perturba o que foi prescrito e insere-se como uma contínua interrupção da resistência do real, fazendo com que a trabalhadora não consiga visualizar o trabalho pronto, acabado.

Por outro lado, fazer novos modelos de produtos pode implicar em adaptações de maquinário, ferramentas, matéria-prima, tudo isso associado ao constrangimento temporal, frequentemente com resultados insatisfatórios. A fala de uma trabalhadora expressa na pesquisa de Viganô et al. (2009) demonstra esse fato: *“Tem por volta de 10 modelos novos por mês para testar, mas, pelo menos, metade destes não dá certo”* (VIGANÔ et al., 2019).

Pôde-se observar que as decisões tomadas e as estratégias que as operadoras constantemente adotam para fazer frente aos inúmeros desafios do cotidiano de trabalho são pautadas em princípios como, qualidade, agilidade e resignação frente às demandas dos clientes, que se concretizam por meio de seu empenho físico, mental e emocional. Para tanto, as operadoras têm que solucionar problemas e entregar os pedidos diante de uma diversidade gigantesca de produtos (peças e modelos), bem como de serviços. Isso sem contar que cada item carrega uma história de produção completamente singular, que elas notadamente conhecem: *“Cada peça tem um segredo [...] cada coisa aqui tem um segredo [...] o segredo está na diversidade de cada peça”* (VIGANÔ et al., 2019).

As operadoras cedem, quase sempre, ao apelo dos clientes com relação aos prazos, preços, modelos e reclamações: “...quanto antes ficar pronto, melhor”. Mesmo sabendo que tais acordos podem incorrer em mais processos e problemáticas a solucionar, pois encaixes de pedidos de certos clientes geram atrasos de outros e, portanto, demandam mais negociações dos funcionários, gerando mais constrangimento (pressão) de tempo, “...precisamos entregar tudo para o cliente sem atrasar” (VIGANÔ et al., 2019).

No que diz respeito à relação com os Clientes, constatou-se cobranças realizadas em tom áspero e ríspido. O assédio organizacional, evidentemente tolerado, contribui para submeter as trabalhadoras às imposições de sobrecarga de trabalho, voltadas à maximização da produtividade (LIMA; GEMMA, 2019).

É preciso “agradar” o cliente. Agradar uma subjetividade que se apresenta em constante mudança, pois as expectativas dos clientes quanto ao produto final são diversas. Por outro lado, não é fácil desvincular-se de uma relação de trabalho, pois há muita coisa em jogo, muito a perder. Já que o desligamento ou rompimento com o trabalho atual traria a possibilidade do desemprego (LIMA; GEMMA, 2019).

4. O trabalho predominantemente feminino

Quando se observa o total de empregados das três fábricas estudadas vê-se que há uma nítida preponderância de mulheres (86 no total que corresponde a 68,8 %) trabalhando neste setor (VIGANÔ et al., 2019), além de nítida diferença de funções a elas destinadas, ou seja, as mulheres executam tarefas manuais e que envolvem o contato com clientes e fornecedores, que são tidas como de extrema responsabilidade (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; TRALDI et al., 2016a; LIMA; GEMMA, 2019). Apenas em uma das fábricas verificou-se mulheres trabalhando na galvanoplastia. Estas funções se aproximam ao reducionismo do estereótipo feminino, designado para tarefas manuais e minuciosas (SOUZA-LOBO, 2011).

As mulheres constituem também a principal oferta de trabalho nos domicílios (LIMA; GEMMA, 2020; DE LIMA; BERGTROM; GEMMA, 2020), tanto em virtude do viés de gênero presente nas definições de postos de trabalho, como pelas responsabilidades familiares que recaem sobre elas e seus fortes vínculos comunitários (LAVINAS, 2000). Vale dizer que, metade das operadoras que

participaram das cronologias da atividade/entrevistas relata ter começado a trabalhar com 12 anos de idade, o que revela também a questão do trabalho infantil (TRALDI et al., 2016a; TRALDI et al., 2016b).

O ativismo feminista encontra terreno relevante no universo do trabalho. Ecos, representações sociais e sementes da subordinação da mulher ao homem, se apresentam na “divisão sexual do trabalho” (PISCITELLI, 2002). Através de uma justificativa biológica, este processo se apoia em supostos conceitos sobre a naturalidade dos papéis inerente ao sexo e reduz as práticas sociais. As próprias práticas sexuadas são construções sociais e, assim, podem ser mutáveis e não rígidas (HIRATA; KERGOAT, 2007).

As operadoras trabalham como gestoras, mas não são reconhecidas, nem materialmente nem simbolicamente como tal, e ocorre que os sócios-proprietários das três empresas são homens, que, por sua vez, relataram que a propriedade masculina predomina nas demais fábricas da cidade (LIMA, 2017; SILVA, 2018).

O trabalho na fabricação de semijoias é marcadamente feminino (GEMMA, 2015; GEMMA et al.; 2016; TRALDI et al., 2016a; TRALDI et al., 2016b; LIMA, 2017; SILVA, 2018; LIMA; GEMMA, 2019; VIGANÔ et al., 2019) e ainda que a realidade atual demonstre um cenário participativo crescente, a existência de distâncias materiais e simbólicas entre homens e mulheres se faz presente visto que a vivência da mulher no trabalho muitas vezes está associada à superexploração, repressão, humilhação e desrespeito (SELIGMANN-SILVA, 2011).

5. Dificuldades em relação à qualidade dos produtos e serviços na fabricação de semijoias

Observou-se que, o trabalho de expedição, como processo de avaliação de peças prontas, demanda julgamento daquilo estar em perfeitas condições em termos de qualidade. Isso requer das trabalhadoras, muita atenção: *“É necessário ficar atenta a todos os critérios, pois não posso passar peça com defeito despercebida”*, por conta da relevância da qualidade do produto: *“Deixo as peças impecáveis”*. Outro relato comum foi sobre clientes que devolvem grandes pedidos (por completo) com a justificativa de que encontraram uma peça com erro. *“Tem cliente que encontra uma*

peça errada e devolve tudo, muitas vezes sem dizer o quê, ou por algo que nunca reclamou antes, ou algo que não temos como evitar...” (SILVA, 2018).

Observou-se ainda a dificuldade de avaliar a qualidade (SILVA, 2018; VIGANÔ et al., 2019), pois existe diversidade de resultados possíveis, visto que na galvanoplastia há diferentes cores de banhos, tais como: Ródio branco ou negro; Paládio; Níquel; Grafite; Ouro (4 tons); Prata (4 tons). Sendo que a galvanoplastia ainda pode incluir os serviços de aplicação de verniz, diamond, cataforético, resinas e betume (GEMMA; RECHE, 2015).

Uma importante estratégia consiste em fotografar as peças na entrada e na saída da produção para efetuar futura comparação. Ou seja, são fotografadas na recepção e na expedição para fazer a conferência e o controle. As anotações, informações e fotografias sobre os pedidos precisam ser “perfeitas”, não apenas para o serviço ser executado de maneira correta (quantidade e qualidade no acabamento e brilho das peças), mas porque o ouro é um material de alto valor financeiro. “Fazemos muitos controles para não perder de vista as peças dos clientes” (SILVA, 2018).

6. As limitações dos sistemas informatizados nas fábricas de semijoias

Foi possível constatar que o trabalho na fabricação de semijoias envolve a utilização de computadores além do emprego de sistemas de informação específicos (softwares) para gerenciar a produção, especialmente nos setores de vendas/análise e compras/montagem/expedição. No entanto, nas três fábricas os sistemas não são capazes de suportar a grande variabilidade na criação de códigos de produtos, demandando que sejam feitos registros e controles manuais (SILVA, 2018).

Em uma das fábricas, obtivemos o relato “*Eu tenho autonomia para fazer os encaixes, então se ultrapassar o limite de produção, eu tenho que usar uma senha para liberar o sistema*”. Foram apontadas dificuldades na implantação de novos sistemas informatizados de produção, voltados ao controle de vendas e estoque. “*No último ano trocamos o sistema duas vezes e, a cada troca, precisamos contar absolutamente tudo referente aos estoques*”. O sistema somente contém informações da produção de estamparia, pois os registros de galvanoplastia são manuais. “*Nas trocas foram perdidas todas as informações que continha*”. Tanto que, sem segurança

de seu funcionamento, as trabalhadoras necessitam manter suas anotações manuais, além dos registros no sistema, duplicando assim o trabalho (SILVA, 2018).

Ricardo Antunes nos mostra que há uma nova morfologia da classe trabalhadora e que ela está mais fragmentada, mais heterogênea e cada vez mais complexificada. Para este autor o papel das tecnologias assume protagonismo, pois “desencadeia-se um processo interativo entre trabalho vivo e trabalho morto, sob o comando de um tempo conduzido pelo ritmo cada vez mais informacional e intensificado” (ANTUNES, 2005, p.54).

Sabe-se que a introdução das tecnologias de informação e comunicação nos diversos setores da economia tem alterado substancialmente as relações sociais e no trabalho. E que, embora seja inegável que estas ferramentas sejam fundamentais para integrar o “conhecimento simbólico” nos mais diferentes tipos de produção, podem também trazer problemas na medida em que os usuários finais nem sempre são envolvidos em sua concepção (ABRAHÃO et al., 2009).

Parece ser exatamente esta questão que permeia as dificuldades relatadas no caso dos sistemas informatizados na produção de joias, pois eles não dão conta das especificidades deste tipo de fabricação, cujo conhecimento é totalmente dominado pelas operadoras (SILVA, 2018; VIGANÔ et al., 2019).

7. Terceirização – a relação direta das fábricas com o trabalho de “rua”

A estratégia gerencial da terceirização de partes do processo, que eles chamam de mandar para a “Rua” (SILVA, 2018; VIGANÔ et al., 2019; LIMA; GEMMA, 2020), foi constatada nas três fábricas estudadas. Existem especialmente para realizar as tarefas relacionadas à preparação para banho (agregação das peças em gancheiras ou por amarração), montagem de peças, acabamento (lixa), corte de correntes, colagem de pérolas, cravação de pedras, encartelamento (fixar com grampeador etiquetas identificadoras nos pequenos sacos plásticos com peças), bem como para tratamento de superfícies como envernizar, “craquelar”, “diamantar”, entre outros. Somente em uma das fábricas se terceiriza a soldagem das peças. “Hoje, o espaço na fábrica é excessivo, fazemos o dobro de serviço na rua” (SILVA, 2018).

As pressões impostas pela competição internacional às empresas fazem com que estas busquem espaços produtivos também internacionalizados, tirando proveito

seja das competências de trabalhadores em diferentes regiões do mundo, seja de menores níveis de remuneração do trabalho (LAVINAS, 2000). No contexto da fabricação de semijoias em Limeira os terceiros são trabalhadores informais, que geralmente trabalham em indústrias improvisadas em fundo de quintal ou no interior dos domicílios (LIMA; GEMMA, 2019; LIMA; GEMMA, 2020).

Nas fábricas estudadas a relação com os terceiros é administrada via setor de compras/montagem/expedição. Existe, em cada delas, um "mapa" do trabalhador da rua (VIGANÔ et al., 2019), que contém suas informações pessoais e de serviços: saída, entrada e devolutiva de pedidos. O contato com os terceirizados é feito principalmente por telefone e a entrega/recebimento pelo transporte de motoboy, sendo que, com menor frequência, os trabalhadores "de rua" vão buscar o serviço na empresa. Cabe destacar que, algumas funcionárias também levam serviço para casa e o ofertam na forma de terceirizado.

Foram identificadas estratégias para manter os serviços dos melhores trabalhadores(as) "de rua", pois se não contratarem pelo menos parte desse serviço, podem perdê-los. Alguns dos terceirizados são tidos como "essenciais", por conta da qualidade e confiabilidade do trabalho. *"Pessoal da rua para lixar é de confiança, porque a peça tá cheia de pedra, não pode roubar"*. No entanto, há também muito problema de qualidade dos serviços prestados pelos terceiros. Ocorre de as operadoras das fábricas terem que refazer o trabalho que fora terceirizado, com tempo destinado ainda mais exíguo, por conta dos prazos de entrega previamente acordados.

Um estudo sociológico realizado sobre a temática da terceirização do trabalho demonstra que este fenômeno determina geralmente a precarização das condições e das relações de trabalho, porque enfraquece os laços de solidariedade entre os trabalhadores (efetivos e terceirizados) e colabora para a fragilidade de suas representações e práticas sindicais (JORGE, 2011).

No caso das semijoias, a destinação de partes da cadeia produtiva a indústrias improvisadas ou domicílios, envolve o trabalho de mulheres e crianças de forma precarizada, que incluem remunerações baixíssimas, arranjos físicos inadequados, exposição constante a produtos químicos nocivos à saúde, riscos de acidentes, além de constante desgaste físico e psíquico dos trabalhadores (LIMA; GEMMA, 2020).

No setor de semijoias há significativa parcela da população, sobretudo mulheres, que, em razão da ausência de oportunidades, submetem-se a um regime de trabalho precário, especificamente no trabalho informal (LIMA; GEMMA, 2020).

Com o acirramento da crise econômica e da pandemia do COVID-19, mais recentemente, a tendência é que esta realidade tão desfavorável para as mulheres e crianças se acirre. Contexto desfavorável, associado ainda a questão da reforma trabalhista de 2017 que dentre as mais variadas alterações, trouxe a inédita possibilidade da celebração de contrato de trabalho intermitente.

Assim como os trabalhos flexíveis do tipo parcial e temporário, o contrato intermitente segue inserindo mulheres em atividades segregadas de baixa qualificação, escolaridade e renda, produzindo dinâmicas semelhantes em termos de precarização e intensificação do trabalho, que comprometem sobretudo, a conciliação entre vida familiar e laboral (DE LIMA; BERGSTROM; GEMMA, 2020).

8. Riscos à saúde relacionados ao trabalho na fabricação de semijoias

Os ambientes de trabalho podem oferecer riscos à saúde dos operadores e no caso da produção de semijoias os riscos ganharam especial destaque, conforme segue.

Identificou-se importante solicitação física dos trabalhadores devido à postura fixa sentada associada à intensa exigência visual por longos períodos, muitas vezes com uso de ferramentas inadequadas, além dos movimentos repetitivos, bem como aplicação de força, impondo sobrecarga para membros superiores e coluna cervical (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; SILVA, 2018), evidenciando risco de aparecimento de LER/DORT (ALVES et al., 2002).

Prazos de entrega curtos determinam a aceleração do trabalho e aumentam o estresse, que por sua vez pode piorar a postura e, portanto, os riscos associados (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; SILVA, 2018).

Existem queixas relacionadas à acuidade visual (principalmente envolvendo o trabalho de solda) e de dores na coluna devido ao fato de trabalharem por muito tempo em postura fixa, especialmente sentada; assim como os operadores de galvanoplastia apresentam dores nos membros inferiores por trabalharem em pé durante toda a jornada. Observou-se uma exigência importante de atenção, na medida em que as peças são muito pequenas, variadas e ricas em detalhes. Constatou-se a presença

de equipamentos improvisados, de características pontiagudas, alguns deles operados em alta temperatura, como é o caso da solda, forçando os olhos por longos períodos de tempo no manejo com peças minúsculas (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; SILVA, 2018).

Ainda com relação à saúde física, trata-se de um trabalho de sobrecarga (especialmente para os membros superiores), repetitivo, pautado sob o controle de tempo e pressão (GEMMA, 2015; GEMMA et al., 2016; SILVA, 2018) que pode contribuir no desenvolvimento de patologias de sobrecarga como as LER/DORT, *burnout* (síndrome de exaustão emocional relacionada ao trabalho) e outros (LANCMAN; SNELWAR, 2011).

No que tange à saúde mental observou-se que a rotina leva ao nervosismo, ao medo de errar e ao sofrimento psíquico (LIMA, 2017; LIMA; GEMMA, 2019). Essa experiência de que as trabalhadoras falam, é a experiência do “fracasso” diante do real (DEJOURS, 2012). Fracasso que pode se manifestar afetivamente para as operadoras de maneira desagradável, dolorosa, com um sentimento de incompetência e sofrimento. Percebeu-se que as operadoras tentam “manter a calma”, “respirar fundo” e “ficarem quietas” frente a situações conflituosas. Busca-se uma imagem de controle emocional, que na realidade se manifesta como uma autorrepressão (LIMA, 2017; LIMA; GEMMA, 2019). Isso pode contribuir de maneira importante para a constituição de doenças psicossomáticas e distúrbios psíquicos (SELIGMANN-SILVA, 2011).

O risco de roubo (dentro e fora da fábrica) por conta da natureza do produto faz com que a exigência de controle e fiscalização aumente e uma das estratégias utilizadas nas fábricas é ter todo o processo monitorado por câmeras de vídeo, além da presença de diversas grades e portas de segurança. Os funcionários, nesse contexto, afirmam se sentirem constrangidos por serem constantemente vigiados durante a execução do trabalho (SILVA, 2018).

Faz-se necessário entender não somente os riscos que certas situações de trabalho deflagram, mas também compreender a relação subjetiva dos indivíduos com seu trabalho e o sofrimento que dela pode decorrer. Trata-se de buscar limitar os efeitos negativos do trabalho sobre a saúde física e mental e, ao mesmo tempo, favorecer o papel positivo que o trabalho pode ter na construção da saúde (DEJOURS, 2012; MOLINIER, 2013).

9. Risco de contaminação por produtos químicos

Em relação ao processo da galvanoplastia, os operadores manifestaram preocupação com a saúde por conta da exposição às substâncias químicas usadas nos banhos (SILVA, 2018). Este setor possui risco químico, por conta da manipulação de produtos nocivos, tais como o cianeto e ácido nítrico, que estão sujeitos à fiscalização da Polícia Civil, Federal e do Exército, pois estas substâncias também são usadas na fabricação de drogas e explosivos.

Os produtos da galvanoplastia podem causar tanto contaminação dos trabalhadores quanto do meio ambiente, quando não são tratados adequadamente. No caso dos operadores, o risco se torna maior na medida em que o uso de luvas de proteção fica praticamente inviável por conta de serem muito espessas para esse trabalho que exige precisão. Ocorre dificuldade em manusear peças delicadas a serem banhadas, além de perderem mais tempo para realizar as tarefas com luvas (GEMMA et al., 2016; SILVA, 2018).

Muitas vezes as estratégias utilizadas pelo operador colocam em risco sua saúde, e não tão raramente sua vida, para fazer frente às dificuldades presentes na realização de seu trabalho (SZNELWAR, 1992).

Para além da exposição dos trabalhadores, a questão ambiental é preocupante na medida em que os efluentes dos banhos de galvanoplastia são despejados na rede de esgoto residencial sem o devido tratamento (LACORTE, 2012).

Ferreira (2005) encontrou dados alarmantes nas amostras coletadas com contaminação por Cobre (Cu) 117 vezes acima dos níveis aceitáveis na rede de esgoto do tipo domiciliar e por Zinco (Zn) 325 vezes, além de outros metais como Níquel (Ni), Ouro (Au), Cromo (Cr) e Chumbo (Pb). Isto significa pensar que os rios que atravessam a região estão sendo contaminados com metais pesados e outros produtos oriundos deste tipo de produção (GEMMA et al., 2016).

10. A realização no trabalho – o sentido do trabalhar para os sujeitos na fabricação de semijoias

Mesmo diante de tantas dificuldades e riscos notou-se também a manifestação de certa realização no trabalho por parte das operadoras na fabricação de joias. Pois

embora o sofrimento esteja presente no trabalhar, a maioria delas relataram sentimentos como satisfação e realização (LIMA; GEMMA, 2019).

Alguns clientes reconhecem esse fazer com qualidade, e por apresentar uma eficiência simbólica, esse tipo de gratificação serve de elemento fundamental para a construção do sentido e da identidade do sujeito (DEJOURS, 2012). Foram identificadas também formas de solidariedade no trabalho que apareceram nos relatos através das palavras apoio, ajuda e respeito. As operadoras reconhecem a cooperação como elemento fundamental para que o trabalho se desenvolva (LIMA; GEMMA, 2019), visto que uma etapa de produção depende da outra. “Acho que tem muitas pessoas boas aqui, que vestem a camisa” (SILVA, 2018).

O sentido do trabalho se reflete na percepção que os operadores têm do próprio trabalho - “Sinto orgulho do meu trabalho”, sua qualidade e do papel dos empregadores - “Os donos são muito honestos” (LIMA, 2017; SILVA, 2018).

Embora o sofrimento esteja presente no trabalhar, a maioria das trabalhadoras entrevistadas relataram também sentimentos como satisfação e realização. O prazer no trabalho torna-se uma realidade quando há a possibilidade de deslocar os constrangimentos - os limites do real - por estratégias e pela mobilização da inteligência (LANCMAN; SNELWAR, 2011).

De acordo com (DEJOURS, 2012) o julgamento de utilidade é aquele que está relacionado à técnica empregada pelos trabalhadores para executar sua atividade, ou seja, situações em que os trabalhadores recorrem aos cargos de liderança para constantes avaliações da qualidade da peça. Sabe-se ainda que através desse tipo de julgamento, ou seja, do reconhecimento do trabalhador por sua atividade, seu fazer, o sofrimento pode ser transformado em prazer (DEJOURS, 2012).

Embora haja, nas palavras de BACHELARD (1985), uma desvalorização do trabalho manual, em oposição ao trabalho intelectual, seria preciso considerar que há sempre um trabalho de imaginação no fazer manual, pois as mãos estão sempre operando forças criadoras para enfrentar os problemas e desafios que a matéria impõe (VIGANÔ et al., 2019). Nesse sentido, a história da joalheria compreende o trabalho e a criatividade de sucessivas gerações de artesãos, mas também de operários (das fábricas estudadas), no desafio de transformar materiais preciosos em ornamentos de elevado valor artístico “Eu acho lindo ver as máquinas trabalhando. Ver quando a peça nasce e termina, ver o produto final, o cliente ficar satisfeito” (SILVA, 2018).

Os metais preciosos e as joias podem gerar julgamentos de beleza e são considerados de estima material. Cabe, no entanto, uma reflexão também sobre a beleza deste trabalho preciso e precioso realizado pelos operários das fábricas de semijoias (VIGANÔ et al., 2019).

E, embora a ergonomia trate o sujeito que trabalha pela denominação de “operador”, também adotada neste texto, cabe lembrar que cada operador é “protagonista” de seu trabalho, para usar o conceito defendido por SZNELWAR (2015) que articula nessa proposição o referencial da ergonomia da atividade com o da psicodinâmica do trabalho. Somente o protagonismo das operadoras da fabricação de joias ao lidar com as adversidades do trabalho permite realmente atingir resultados, o que não ocorreria se elas fossem “apenas” operadoras (VIGANÔ et al., 2019).

O aprendizado diário, o manejo com as peças, a valorização das hierarquias e clientes e sua fidelização aparecem como elementos favoráveis à subjetividade e ao prazer no trabalho (LIMA; GEMMA, 2019).

11. Conclusão

Como se pôde apreender por meio dos diferentes elementos do trabalho apresentados aqui, referentes a produção de semijoias, existem camadas distintas que precisam ser evidenciadas no sentido de refletir a complexidade de suas inter-relações. Pois, diferente das camadas de metais preciosos que são depositadas sobre os brutos ao se fabricar as semijoias, que estão totalmente aderidas e estanques, no caso do trabalho, essas camadas evidenciadas nas pesquisas e aqui relatadas, se interligam e contaminam em maior ou menor grau, mostrando distintos aspectos, dependendo do jogo de luz que trazemos à tona. Sem contar que algumas delas podem tornar opacas ou fazer brilhar as demais, dependendo das dinâmicas estabelecidas.

Uma camada ainda mais sutil merece destaque diante desse cenário e diz respeito ao paradoxo entre a lógica do consumo e do trabalho feminino. Afinal, a busca do público feminino por semijoias em quantidade e qualidade com preços baixos parece contribuir para precarização do trabalho, que também é feminino, e que, aparentemente, sustenta esta lógica. Para além de interferir no futuro de jovens e crianças que estão envolvidos nas práticas de trabalho informal e em domicílio.

Por fim, o setor de semijoias, apesar de trazer ganhos econômicos para o município de Limeira, que inclusive sustenta o título de “Capital Nacional da Joia Folheada”, comporta ambientes de trabalho de risco, gerando externalidades negativas ambientais e sociais que precisam ganhar visibilidade e tratamento adequado por parte do setor produtivo, do município por meio de políticas públicas e da sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L.; SILVINO, A.; SARMET, M.; PINHO, D. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blücher, 2009.

ALVES, G. B. O; ASSUNÇÃO, A. A.; LUZ, M. G. A abordagem ergonômica no estudo das posturas do trabalho. **Revista de terapia ocupacional da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 13, n.3, p.111-117, 2002.

ANTUNES, R. **O caracol e sua concha: ensaios sobre a nova morfologia do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 2005.

BACHELARD, G. **O direito de sonhar**. Lisboa: Difel, 1985.

BÁRTOLO, J. M. Corpo e novas tecnologias na joalheria contemporânea. *In*: Congresso Internacional Arte e Novas Tecnologias, 2007, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: USP, 2007.

BERNABEI, R. **Contemporary jewellers: interviews with european artists**. Nova Iorque: Berg, 2011.

CARREIRAS, A. **A Joia como artefacto narrativo social - A Joalheria e o cancro**. Dissertação (Mestrado em Design de Produto e Interfaces) Escola Superior de Artes e Design, Portugal, 2012.

DE LIMA, F. T.; BERGSTROM, G. T.; GEMMA, S. F. B. Reforma trabalhista: contrato intermitente e trabalho feminino. **Revista jurídica trabalho e desenvolvimento humano**, v. 3, 2020.

DEJOURS, C. **Trabalho vivo: trabalho e emancipação**. Brasília: Paralelo 15, 2012. v. 2.

FERREIRA, M. A. L. **Estudo dos riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente na produção de jóias e bijuterias de Limeira-SP**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - UNIMEP, Santa Bárbara D’oeste, 2005.

FREITAS, N. K. Questões contemporâneas: representação, simulação, simulacro, e imagem na sociedade contemporânea. **Polêmica: Revista eletrônica**, v. 12, n. 2, 2013.

GALLUCCI, F. M. G.; GEMMA, S. F. B. A produção na indústria de joias e sua relação com a saúde do trabalhador. *In*: Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP, 20., 2012. **Resumos** [...] Campinas: UNICAMP, 2012.

GEMMA, S. F. B.; RECHE, M. R. Análise ergonômica do trabalho em uma empresa de galvanoplastia do município de Limeira. *In*: Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP, 23., 2015. **Resumos** [...] Campinas: UNICAMP, 2015.

GEMMA, S. F. B. The work in the jewelry manufacturing. *In*: Triennial Congress of the International Ergonomics Association, 19., 2015. **Resumos** [...] Melbourne: IEA, 2015.

GEMMA, S. F. B.; SILVA, M. M.; TRALDI, F. L. O trabalho na fabricação de semijoias e bijuterias. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 18., 2016. **Anais** [...] Belo Horizonte: ABERGO, 2016.

GEMMA, S. F. B.; SILVA, M. M. The Real Richness in the Semi-jewel Production. Advances in Intelligent Systems and Computing. *In*: Congress of the International Ergonomics Association, 20., 2019. **Anais** [...] Switzerland: Springer International Publishing, 2019.

HIRATA, H.; KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 595-609, 2007.

JORGE, H. R. **Terceirizar, flexibilizar, precarizar**: um estudo crítico sobre a terceirização do trabalho. 2011. Dissertação (mestrado) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

KHOURI, A. L. F.; GEMMA, S. F. B. Análise ergonômica do trabalho feminino no setor de montagem em indústria de estamperia de semijoias. *In*: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 21., 2013. **Resumo** [...] Campinas, UNICAMP: 2013.

LACORTE, L. E. C. **A construção de políticas públicas em rede intersetorial para a erradicação do trabalho infantil em Limeira – SP**. 2012. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

LANCMAN, S.; SZNELWAR, L. **Christophe Dejours**: da Psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. Brasília, DF: Paralelo 15; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.

LAVINAS, L. **Trabalho a domicílio**: novas formas de contratualidade. Rio de Janeiro: IPEA; 2000.

LIMA, F. T.; GEMMA, S. F. B. Prazer e sofrimento no trabalho: vivências na produção de semijoias. **Psicologia & Sociedade**, v. 31, p. 1-16, 2019.

LIMA, F. T.; GEMMA, S. F. B. Terceirização e informalidade: o trabalho no setor de semijoias. **R. Laborativa**, v. 9, n.1, p. 30-45, abr. 2020.

LIMA, F. T. de. **Vivências relacionadas ao trabalhar na produção de semijoias: contribuições da ergonomia e da psicodinâmica do trabalho**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2017.

MACHADO, A. **Pré-Cinemas e Pós-Cinemas**. Campinas: Papyrus, 1997.

MANSELL, A. **Adorn, new jewellery**. Londres: Laurence King Publishing, 2008.

MOLINIER, P. **O trabalho e a psique – uma introdução à psicodinâmica do trabalho**. Brasília: Paralelo 15, 2013.

PHILLIPS, C. **Jewelry, from antiquity to the present**. Londres: Thames & Hudson, 1996.

PISCITELLI, A. “Recriando a (categoria) mulher?” *In*: ALGRANTI, L. (org.). **A prática feminista e o conceito de gênero**. Campinas: IFCH-UNICAMP, 2002. (Textos Didáticos, n. 48).

SELIGMANN-SILVA, E. **Trabalho e desgaste mental: o direito de ser dono de si mesmo**. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, C. P.; GEMMA, S. F. B. Análise Ergonômica do Trabalho em uma Cooperativa de Joias do Município de Limeira-SP: Um estudo exploratório. *In*: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 21., 2013. **Resumo [...]** Campinas, UNICAMP: 2013.

SILVA, M. de M. **O trabalho preciso e precioso nas fábricas de semijoias em Limeira-SP**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2018.

SOUZA, A. J. C.; VENDRAMIN, M. S.; CASSARO FILHO, E. B.; SASSE FILHO, E.; SILVA, I. M.; OLIVEIRA, A. L.; ROJAS, M. F.; OLIVEIRA, M. S.; GEMMA, S. F. B. Trabalho infantil em Limeira-SP: estratégias de proteção através do aplicativo mobile. *In*: Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP, 24., 2016. **Anais eletrônicos [...]** Campinas, Galoá, 2016.

SOUZA, A. J. C.; SILVA, T. M.; OLIVEIRA, M. S.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, I. M.; SASSE FILHO, E.; CASSARO FILHO, E. B.; VENDRAMIN, M. S.; ROJAS, M. F.; GEMMA, S. F. B. Trabalho infantil em Limeira-SP: análise de publicações na rede social - Facebook. *In*: Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP, 24., 2016. **Anais eletrônicos [...]** Campinas, Galoá, 2016.

SOUZA-LOBO, E. **A classe operária tem dois sexos: trabalho, dominação e resistência**. 2. ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2011.

SZNELWAR, L. I. **Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides**: essai ergotoxicologique. 374p. Tese (Doutorado em Ergonomia) – CNAM, Paris, 1992.

SZNELWAR, L. **Quando trabalhar é ser protagonista e o protagonismo no trabalho**. São Paulo: Blucher, 2015. *E-book*.

TRALDI, F. L.; LOSCO, L. N.; CARDILLO, V. H.; GEMMA, S. F. B. Divisão sexual do trabalho como reprodução social: discussões sobre o trabalho feminino? *In*: Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades. Desenvolvimento, Democracia e Interdisciplinaridade, 5., 2016. **Anais [...]** Brasília: ANINTER-SH, 2016a.

TRALDI, F. L.; SILVA, M. M.; GEMMA, S.F.B. Entre o sofrimento e a criação: o trabalho na fabricação de semijoias. *In*: Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades. Desenvolvimento, Democracia e Interdisciplinaridade, 5., 2016. **Anais [...]** Brasília: ANINTER-SH, 2016b.

VENDRAMIN, M. C. da S. **Trabalho infantil em Limeira-SP**: pesquisa com estudantes da rede municipal e estadual de ensino. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2017.

VENDRAMIN, M. C. S.; GEMMA, S. F. B.; MATA, A. S. Entre o trabalho e a escola: a infância suprimida na produção de semijoias e bijuterias. **Filosofia e Educação**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 302-323, maio/ago. 2019. DOI: 10.20396/rfe.v11i2.8657845.

VIGANÔ, M. M. S.; GEMMA, S. F. B.; ROJAS, M. F. Riqueza invisível: o trabalho essencialmente feminino na produção de semijoias em Limeira, São Paulo. **Gênero e Direito**, v. 8, n. 5, p. 90-112, 2019.

CAPÍTULO 3 - O Processo Criativo na Produção em Série: o trabalho na fabricação de semijoias

Flavia Traldi de Lima

1. Introdução

O processo produtivo de joias, bem como as técnicas e matérias-primas incorporadas compõem um processo histórico que marca o contexto e as tendências de cada época (PAGNAN et al., 2018).

Até o século XIX a produção de joias era artesanal e de pouca concorrência. Os artesãos se dedicavam exclusivamente as fases de concepção, planejamento, fabricação e acabamento da joia de forma estritamente manual. Nesse processo, o artesão utilizava ferramentas rudimentares para fabricação, sendo que as peças eram elaboradas por meio de desenhos utilizando apenas lápis e papel. Nesse contexto, o conhecimento tácito e o desenvolvimento de habilidades com a matéria-prima eram fundamentais para criar e desenvolver as joias e acessórios (MOURÃO; MIRANDA; TAVARES, 2019).

Após a Revolução Industrial o processo de produção de joias passou a ser realizado em alta escala, de forma especializada e mecanizada. A partir desse momento surgem novas técnicas de fabricação que incluem aplicação de moldes, gabaritos e matrizes (COPRUCHINSKI, 2011). Sobretudo a partir da década de 90, com os impactos da globalização, a produção com enfoque único transformou-se em confecção em série, que pretendia maior aceitação comercial e valores competitivos.

Gola (2008) aponta para a joia do século XXI como adorno que transmite informação. De acordo com o autor a “joia tecnológica” caracteriza-se pelo apelo visual e utilização de materiais até então incomuns adotados em um adorno, como papel, borracha, madeira, capim, plástico, sementes e outros. Nesse momento também são incorporadas técnicas inovadoras como laser e prototipagem, que permitem simulações mais ágeis e variadas de modelos. Esse processo proporcionou prever antecipações da forma final da peça e suas diferentes nuances de brilho, luminosidades, texturas e cores (PRAGNAN et al., 2018). Dessa forma, antes mesmo

de fabricar a peça ou o tipo de acessório desejado, era possível prever sua finalização pronta e acabada, com os traços e atributos esperados.

A partir de tais transformações, observa-se que as mudanças ocorridas no ramo possibilitaram que as joias se tornassem mais versáteis. A incorporação de uma variedade de matérias-primas, permitiu o abandono da produção exclusiva por meio de materiais de alto valor agregado, como ouro e prata, para uma produção de semijoias e bijuterias com fabricação em série, utilizando-se de ligas metálicas de baixo custo, como cobre, zinco e outros.

Para além disso impôs-se também uma divisão social do trabalho, no qual foram desvinculadas as etapas de projeto e fabricação. Surgiram novas capacitações, especializações e formações no ramo que deram origem a profissionais de projeto e designers de joias, responsáveis única e exclusivamente pela criação e planejamento das peças. A confecção e fabricação dos modelos passou a ser realizado por maquinários e trabalho manual executado por indivíduos com baixa qualificação. Na visão de Monteiro (2015) os avanços tecnológicos advindos com o tempo permitiram ao setor maior produtividade pois foi possível maior liberdade de criação de modelos e variedade de formas e montagens.

Embora a incorporação tecnológica seja crescente em processos produtivos globais, o ramo de joias e semijoias em Limeira cresce com pouca inovação. Isso se dá porque grande parte do trabalho é de baixa automação e majoritariamente manual (DI GIULIO, 2007).

A maior parte dos empreendimentos no município é composto por micro e pequenas empresas de capital social familiar. Esse perfil está associado a história da indústria de folheados na cidade, que está relacionada às famílias de ourives instaladas na região no século passado. Muitas indústrias do ramo foram criadas por ex-funcionários em momentos de declínio econômico nos anos 1960. A seguir, grande parte da força de trabalho agrícola e metalúrgica migrou para o ramo a partir do desaquecimento da indústria de maquinários – de grande expressão no município nos anos 1990 (DI GIULIO, 2002).

Sobre a limitação do uso de novas tecnologias atreladas a produção de joias folheadas, incide-se também o fato de a cadeia produtiva estar relacionada fortemente à terceirização de grande parte das etapas de fabricação e ao número expressivo de empresas informais (LIMA; GEMMA, 2020). À essa característica soma-se a falta de cooperação entre as empresas para o desenvolvimento de tecnologias de produção,

design e gestão. Para Di Guilio (2007) a falta de colaboração ocorre para evitar a existência de cópias e reprodução de peças exclusivas, o que afetaria a competitividade de mercado.

Apesar de tais entraves, Limeira é reconhecida desde 2018 como Capital Nacional de Joia Folheada (BRASIL, 2018), sendo um dos principais polos de produção da América Latina (VILELA; FERREIRA, 2008). Parte dessa fabricação destina-se a exportação, sobretudo a países como Chile, Peru, México, Estados Unidos e alguns países da Europa (LIMA; GEMMA, 2019). Embora exista grande competitividade, sobretudo a partir da inserção do mercado chinês no ramo de semijoias e bijuterias, em 2015 o Brasil ficou em 14º lugar no ranking dos maiores exportadores de folheados ou semijoias, sendo Limeira o polo principal (IBGM, 2015).

A partir deste breve contexto, que apresenta o surgimento e desenvolvimento da produção de semijoias, este capítulo tem como objetivo analisar o trabalho manual e criativo envolvido nas etapas de fabricação no setor. Para isso, descreve o processo produtivo de fábricas formalizadas do setor, suas incorporações tecnológicas e a necessidade da manufatura customizada. Este trabalho, realizado sobretudo por mulheres, é analisado por meio das contribuições teóricas da Psicodinâmica do Trabalho.

2. O processo produtivo

O processo produtivo de fabricação de joias folheadas pode variar dependendo da especialidade ou dos processos executados interna ou externamente com apoio de serviços terceirizados. Há empresas que exercem apenas atividade de produção de peças brutas – aquelas que ainda não receberam o banho de metais preciosos; outras que trabalham apenas com a galvanoplastia de brutos; e outras ainda, que contam com ambos os processos.

De modo geral, os processos de fabricação de uma empresa formalizada, que realiza o processo de forma integral, desde a elaboração do acessório até sua fase de folheado e acabamento decorativo, compreendem as etapas organizacionais: criação, fundição, ferramentaria, estamparia, limpeza, solda, cravação, montagem, galvanoplastia (banho ou folheado), inspeção de qualidade e expedição.

Nas fábricas formalizadas, a produção é predominantemente puxada, seguindo um fluxo sequencial. Isso significa que o início de cada etapa depende da finalização

da etapa anterior, de forma que a cadência do sistema é determinada pelo ritmo das máquinas e do trabalho manual envolvido.

Etapas da cadeia produtiva como soldagem, cravação/aplicações e montagem são predominantemente destinadas ao trabalho terceirizado informal. Tais trabalhadores geralmente atuam em indústrias improvisadas em fundo de quintal ou no interior de suas casas. Problemáticas envolvidas nesse contexto estão ligadas ao trabalho domiciliar de mulheres, jovens e crianças; em locais, muitas vezes, isentos de instrumentos especializados, com arranjo físico inadequado e materiais improvisados (LACORTE et al., 2013; LIMA, 2017; VENDERAMIN, 2017).

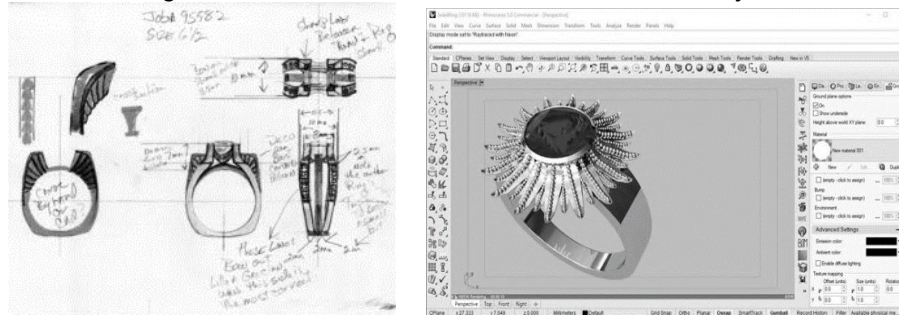
As peças são produzidas basicamente sob encomenda e o estoque total é minimizado, dada a variedade de modelos e acessórios que podem ser produzidos. Estes podem variar quanto ao tipo (anéis, brincos, colares, pulseiras, pingentes e outros); quanto ao tamanho, espessura e característica; quanto ao material e ligas metálicas utilizadas (ouro, prata, latão, zamak, entre outros); quanto ao tipo de folheação; número de camadas de materiais metálicos depositados no banho das peças; coloração do banho (dourado, prata, cobre e outros); e quanto à cravação/aplicação ou acabamento (pérola, ródio, betume e outros).

Cada cliente faz a solicitação dos pedidos baseado em uma cartela de modelos e tipos de acessórios, podendo requerer alteração de cada uma das variáveis empregadas na fabricação. Os pedidos são diários e variam de acordo com a quantidade de cada modelo e característica da peça, o que impossibilita antecipar o montante que será produzido. Dado a variabilidade dos pedidos, a criação de estoques se torna inviável. Assim, só se tem ciência do que será produzido momentos antes de dar início a fabricação.

A etapa de criação de modelos também pode variar de acordo com o incremento tecnológico da fábrica. Em algumas delas, esse processo ainda é realizado de forma tradicional, por meio de desenhos em papel, similar ao processo desenvolvido pelos antigos ourives no trabalho artesanal; em outras a criação ocorre diretamente por meio de softwares de projeção de imagens. Ambas as técnicas de criação podem ser visualizadas na Figura 1.

De acordo com a mesma lógica, ferramentas são elaboradas e desenvolvidas para estampar moldes das peças criadas.

Figura 1 - Desenho manual e desenho 3D de semijoia



Fonte: joiascomrhinoceros.com

As máquinas realizam exclusivamente as etapas de fundição e galvanoplastia, processos que envolvem a transformação dos metais em ligas. A folheação ocorre por imersão através da eletrodeposição de metais em camadas. Esse processo em específico, acontece por meio de reações químicas para que as peças ganhem maior resistência ou diferentes características visuais. A limpeza das peças também acontece de maneira mecanizada, durante e ao final do processo de fabricação, em tanques contendo soluções químicas.

Através da bibliografia, nota-se que não há um consenso entre os próprios fabricantes sobre os conceitos de joia, semijoia e bijuteria. Contudo pode-se classificar as bijuterias como sendo peças que não recebem a deposição de metais preciosos em sua superfície; semijoias como peças que possuem camadas de metais preciosos em decorrência do processo de galvanoplastia ou banho; e as joias como peças nas quais são empregados metais de alto valor agregado de forma integral, sendo os mais comuns ouro e prata.

Os processos que envolvem manejo técnico com maquinários e ferramentas incorporam, prioritariamente, a força de trabalho masculina. Às mulheres cabe o trabalho manual, repetitivo e minucioso situado nas atividades de soldagem, montagem e cravação. Assim também nas atividades de inspeção, vendas e expedição, centra-se a força de trabalho feminina. Tais atividades envolvem atenção constante para conferências em geral e contato com os clientes. Nesse sentido, para além de uma divisão social do trabalho observada na produção, visualiza-se também uma divisão sexual do trabalho (LIMA, 2017; SILVA, 2018), que retoma princípios de separação e hierarquização entre homens e mulheres.

3. O processo manual e criativo

As fases produtivas de soldagem, montagem, cravação, inspeção, vendas e expedição – executados majoritariamente por mulheres na fabricação de semijoias – são processos nos quais não há a possibilidade de padronização ou mecanização; justamente pela diversidade de acessórios, modelos e características das peças que podem conter os pedidos.

O trabalho de solda envolve unir materiais por pontos de fusão. Como se trata de uma peça com traços delicados, a solda deve ser sutil para que a união seja imperceptível. É preciso preparar as peças para este processo e verificar quais matérias-primas estão empregadas na peça, dado que se deve usar uma solda mais fraca sobre uma mais forte para que a união dos pontos ocorra.

A cravação é a etapa que compreende inserir uma pedra em uma base metálica. O processo de unir pedra e metal pode ser realizada de variadas formas, dependendo da lapidação da peça e do formato da pedra a ser cravada. Ao realizar esse processo, a peça precisa estar muito bem-acabada para que as pedras possam se encaixar nas garras de fixação.

O processo de montagem de peças envolve a confecção dos acessórios pela união de suas diversas partes (haja vista a Figura 2). Utiliza-se técnicas e materiais diversificados, de acordo com o desenho ou design elaborado pela empresa. As trabalhadoras realizam as montagens manuais, confeccionando-as a partir da reprodução de um modelo.

Figura 2 - Processo de Cravação, solda e montagem de semijoias



Fonte: Google Imagens

Antes de chegar ao cliente, as peças passam por inspeção de qualidade. Diferentemente de indústrias que utilizam maquinário para uma inspeção padronizada, nesse processo as trabalhadoras analisam cada uma das peças da produção avaliando possíveis defeitos, de acordo com as exigências de qualidade. As

especificações variam de cliente para cliente e estão relacionadas a deformações, acabamentos e brilho dos acessórios.

Na expedição, as trabalhadoras separam, pesam e conferem todos os pedidos de acordo com as solicitações dos clientes. O trabalho é complexo pois envolve avaliação e conferência sobre o peso do ouro incorporado na folheação das peças para emitir o valor total do pedido do cliente. A última etapa da expedição encerra-se com a embalagem dos produtos e encaminhamento aos clientes.

As variabilidades presentes na produção de semijoias comumente estão associadas ao mal funcionamento/quebra de ferramentas e máquinas; brutos de baixa qualidade trazidos pelos clientes para passarem por galvanoplastia; encaixe de pedidos; devolução de pedidos de clientes; estados de fadiga por atividade repetitiva; e outros incidentes e eventos indeterminados, não passíveis de previsão ou controle, que ocorrem na execução cotidiana do trabalho (LIMA, 2017).

Na impossibilidade de incremento de velocidade nas etapas que envolvem as máquinas, dado ao tempo fixado de execução e finalização dos processos, toda a produção se torna dependente do trabalho manual customizado para que os prazos de entregas e a relação de confiança com o cliente não sejam comprometidos.

A fim de superar tais adversidades, as trabalhadoras realizam estratégias de regulação entre as etapas iniciais e finais do processo produtivo. Isso inclui comunicar-se constantemente com as demais etapas da produção e aceleração das atividades manuais de trabalho, articulando habilidade e destreza para garantir a qualidade das peças. Isso só ocorre porque as trabalhadoras convocam a sua subjetividade para a realização das tarefas, de forma a mobilizar sua inteligência.

A inteligência pautada aqui, por meio das contribuições teóricas da Psicodinâmica do Trabalho, e que é observada no trabalho das mulheres que executam a atividade predominantemente manual na fabricação de semijoias, é a inteligência que está no princípio do zelo. Ela conota uma mobilização e vontade para atingir os objetivos que lhe são confiados no trabalho (DEJOURS, 2012). Inteligência essa que atua na busca pela origem dos problemas impostos pela variabilidade e imprevisibilidade de situações inéditas e desconhecidas do trabalho e pela invenção de uma solução possível para atingir as entregas dentro dos prazos.

Dejours nos apresenta que essa inteligência não é acadêmica ou atrelada a títulos de qualificação, mas uma inteligência fundamentalmente subjetiva, afetiva e corporal, que se origina a partir da *corporeização* do mundo. Corpo esse que se habita

e que se forma no e pelo trabalho a partir do contato contínuo e prolongado com a atividade prática de trabalho, inscrevendo-se em um saber-fazer por apropriação (DEJOURS, 2004).

No trabalho com semijoias, o desenvolvimento dessa astúcia se dá a partir do contato cotidiano e da familiarização com as matérias-primas, peças e acessórios nos processos manuais de soldagem, montagem, cravação, inspeção e expedição. Isso só é possível a partir da interação e de uma sensibilidade que se traduz em conhecimento e em habilidade tácita, similar ao antigo trabalho artesanal de joias.

Esse funcionamento mobilizado pela inteligência do trabalho pode ser observado em situações que fogem ao fluxo programado, em casos, por exemplo, em que o cliente realiza a devolução dos pedidos efetuados por não se sentirem satisfeitos com a qualidade do produto. Para que as peças não fiquem estocadas de modo gerar prejuízo para a empresa, o pedido é recolhido e oferecido a pronta entrega para outros clientes. Quando não recebem aceite em novas negociações, as peças são deixadas, momentaneamente, sobre a bancada do estabelecimento até serem colocadas em estoque.

Ao ser interrogada sobre o seu trabalho e como ocorre este processo passível de imprevisibilidade, uma das trabalhadoras responsável por vendas relata que apesar desse entrave, há situações em que é possível dar encaminhamento para as peças com sucesso.

Embora pertença ao setor de vendas e não de montagem, comenta que ao observar as peças recusadas sobre a mesa, imagina novos modelos a partir da junção de diferentes acessórios. Inicia a desmontagem de duas ou três peças. Os fragmentos são reelaborados em novos encadeamentos. Realiza-se uma nova montagem com auxílio de alicates, fios e agulhas e assim surgem novas pulseiras, colares e brincos (VIGANÔ; GEMMA; FUENTES-ROJAS, 2019). Por vezes, as peças reinventadas acabam obtendo destaque de vendas da fábrica, de modo a colocar a empresa em evidência no mercado competitivo.

“Eu fico olhando, olhando... faço outra coisa, volto e começo a montar. Se não gosto, deixo, desfaço e tento depois, até eu achar que está ficando bom”. Trecho na fala de uma das trabalhadoras entrevistadas na pesquisa de LIMA (2017) e Silva (2018).

Essa inteligência astuciosa, como se sabe, cria artimanhas para driblar os imprevistos e enfrentar as dificuldades e as variabilidades impostas pela organização.

Apesar de levar a resolutividade de problemas, por infringir as prescrições, muitas vezes esse saber permanece em discrição (MOLINIER, 2013), de modo a ser revelado apenas, neste exemplo, por uma situação incomum de entrevista de pesquisa (LIMA, 2017; SILVA, 2018).

Assim também Dejours (2012) apresenta que esse saber-fazer de ofício não é passível de explicações precisas, justamente porque são criadas a partir do corpo, da sensibilidade e do afeto. Está no campo da subjetividade, compondo uma parte enigmática do trabalho, sua engenhosidade, impossível de explicitar ou justificar seu funcionamento de maneira clara.

Esse embaraço parece também ser revelado em situações em que as trabalhadoras precisam ensinar novas operadoras contratadas na fábrica (LIMA, 2017). Ensinar os macetes e artimanhas desenvolvidos com a experiência, apenas por contato diário e manejo com os mecanismos da produção, se tornam um impasse pois é difícil colocar esse tipo de conhecimento com objetividade em palavras ou gestos.

No entanto, apesar de trazer soluções para os problemas enfrentados no cotidiano de trabalho, é através da experiência do sofrimento que se instaura o ponto de partida para a mobilização da inteligência. É através de um modo afetivo, experimentado pela dúvida, pela angústia e pelo fracasso, que se inicia o desenvolvimento da criatividade e da inventividade como meio de superação da resistência do real (DEJOURS, 2012).

“Eu separo as pecinhas que vão entrar no banho. Eu separo, conto e peso. O banho volta pra mim, aí eu peso novamente, separo e conto. É uma responsabilidade. Assim, às vezes falta peça, aí você tem que correr atrás pra entregar direitinho”. Trecho de fala de uma trabalhadora entrevistada na pesquisa de LIMA (2017) e Silva (2018).

A experiência subjetiva do trabalho não nos coloca apenas em estado de sofrimento a partir do confronto com o real. Nos confronta também com a resistência de nossa personalidade a evoluir diante da experiência do trabalho (DEJOURS, 2012). Isso significa que por meio do trabalho também é possível ampliar a subjetividade e aumentar a capacidade de experimentar prazer, aprendendo a conhecer os próprios limites, experienciar novos afetos e descobrir novas qualidades - funções essas que dão sentido ao trabalho.

“Sinceramente eu sinto uma felicidade de todos os dias de sair da minha casa e vir pra cá, eu não me vejo não vindo pra cá todos os dias. É uma satisfação boa. Eu gosto do que eu faço, eu gosto da minha rotina de trabalho, eu gosto de atender, mexer com meus papéis, eu gosto, eu fico satisfeita”. Trecho de fala de uma das trabalhadoras entrevistadas na pesquisa de Lima (2017) e Silva (2018).

Embora as organizações precedam a divisão social do trabalho, fragmentadas em etapas como as descritas, sua eficiência só é possível por meio de operações coordenadas. Nesse âmbito, a cooperação, elemento social do trabalho desenvolvido com a partir da confiança, é também elemento que foge às prescrições e regulações do trabalho (DEJOURS, 2004).

A confiança depende de acordos construídos coletivamente no trabalho para uma consonância dos modos-operatórios. Dessa forma, além das regras de ofício, acordadas sobre as maneiras de adequar as tarefas, são mobilizadas nas trabalhadoras formas de comunicação e cooperação que fazem com que o tempo das etapas de produção sejam ajustadas de modo a não comprometer as fases iniciais e finais do processo produtivo.

“A gente troca muita informação durante o dia e nas dificuldades também, então fica uma coisa fácil, facilita o trabalho”. Trecho de fala de uma trabalhadora sobre as formas de cooperação do trabalho (LIMA, 2017; SILVA, 2018).

Também é perceptível que a cooperação no trabalho nas empresas estudadas se dá porque, embora a produção seja fragmentada, todas as trabalhadoras, pelas próprias necessidades e dinâmicas da rotina, conhecem as demais etapas do processo. E, além de conhecer, sabem efetuar com destreza as diversas tarefas da fabricação, pois ocupam os diferentes setores da produção na medida em que demandas são acumuladas nas diferentes etapas. Novamente, o trabalho manual dessas operadoras parece se aproximar da prática dos artesãos de joias do passado – na qual o todo o processo produtivo era sabido e executado.

Por essa perspectiva da colaboração, entendemos que o trabalho propõe igualmente uma relação intersubjetiva e social. De acordo com Lancman e Snelzwar (2008) a mobilização das subjetividades singulares no trabalho, que inclui a inteligência, também se apoia em retribuições simbólicas oriundas das contribuições dadas pelos trabalhadores às organizações no que tange o reconhecimento dos superiores hierárquicos e dos pares. Tais retribuições associam-se a julgamentos

referidos propriamente ao trabalho e não a pessoa, a fim de permitir uma construção da identidade que se realiza no ofício.

É por isso que, para Dejours, essa inteligência, esse saber-fazer, atrelado ao engajamento do corpo subjetivo, a capacidade de refletir, sentir, pensar e inventar é o que de fato é o ato de trabalhar. É a riqueza e a arte, expressa na produção em massa da fabricação de semijoias, impulsionada pelas intensões de padronização sobre os gestos, tempos, prazos e fatores que circundam o mundo técnico (VIGANÔ; GEMMA; FUENTES-ROJAS, 2019). São as tensões oriundas do ritmo da produção, mas também a satisfação em vislumbrar o trabalho final.

“Veja como fica bonito e brilhante!”. Trecho de fala de uma trabalhadora que remete à percepção sobre peça acabada (TRALDI, 2018; SILVA, 2017).

Contudo, o que se configura como essencial ao trabalho, o processo para se chegar à solução, as artimanhas e manobras são, comumente, percebidos com falta de interesse pelas organizações de trabalho. Isso sobretudo porque os aspectos do conhecimento tácito não se realizam nas avaliações comumente empregadas, e baseadas em indicadores intrinsecamente quantitativos.

Assim, por vezes, são negados ou traduzidos como uma execução mecânica, automática, que não passa pela racionalidade do trabalhador. São artifícios considerados arcaicos, ineficientes, de menor valor, sendo necessário substituí-los pelo conhecimento técnico e científico, capaz de trazer maior eficiência para a produção (MOLINIER, 2013).

No entanto, como se apresentou, são esses mesmos artifícios os elementos capazes de dissolver as dificuldades e os problemas enfrentados no cotidiano, garantindo a produtividade e a qualidade almejadas pela organização. São elementos subjetivos e, portanto, invisíveis, passíveis apenas de serem evidenciados conforme nos colocamos a compreender o trabalho executado e sua complexidade, na medida em que se possibilita a abertura de espaços de fala e escuta do trabalhador.

Por isso, para a Psicodinâmica do Trabalho, é importante reconhecer as dimensões objetivas, sociais e subjetivas do trabalho. Não observar tais dimensões, sobretudo a que concerne aos aspectos subjetivos do trabalho, pode contribuir para a efeitos sobre a produtividade como desavenças, desmobilização e individualismo, além de consequências nocivas para a saúde mental e somática dos trabalhadores (LANCMAN; SNELZWAR, 2008).

4. Conclusão

A partir da elucidação do processo de fabricação de semijoias e os processos técnicos e tecnológicos envolvidos na produção, é possível observar que a produção é dependente de uma manufatura customizada que se aproxima de um trabalho artesanal, dada a variedade de acessórios e suas combinações de tipos, cores, formatos e das variabilidades organizacionais que interrompem o fluxo dos processos. O trabalho só é realizável e possível pois as operadoras, sobretudo as que desempenham o trabalho manual, enfrentam o que ainda não está dado pela organização do trabalho de forma a suplantar o que não foi previsto, as insuficiências e contradições dos sistemas técnicos. De acordo com a realidade experienciada por elas, isso significa ajustar a comunicação entre os setores e acelerar o trabalho de forma a balizar o tempo entre as etapas iniciais e finais da produção, a fim de garantir as entregas de acordo com a qualidade esperada e o prazo negociado com os clientes. Entende-se que, para que isso ocorra, as trabalhadoras convocam sua subjetividade de forma a mobilizar sua inteligência, frente as adversidades enfrentadas no cotidiano. Inteligência essa desenvolvida a partir do corpo, da sensibilidade, do afeto e das dúvidas, insucessos e sofrimentos inerentes às atividades de trabalho e que promovem conhecimentos e habilidades de ordem tácita.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. LEI Nº 13.610, de 10 de janeiro de 2018. **Confere ao Município de Limeira, no Estado de São Paulo, o título de Capital Nacional da Joia folheada.** Brasília, DF: Presidência da República, 2018.
- COPRUCHINSKI, L. **A arte de desenhar joias.** Curitiba: Léia Copruchinski, 2011.
- DEJOURS, C. Subjetividade, trabalho e ação. **Produção**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 27-34, dez. 2004.
- DEJOURS, C. **Trabalho vivo: sexualidade e trabalho.** Brasília: Paralelo 15, 2012. v.1.
- DI GIULIO, G. Polo de joias e bijuterias cresce com informalidade e pouca inovação. **Inovação Uniemp**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 42-45, 2007.
- GOLA, E. **A Joia: história e design.** São Paulo: SENAC/SP, 2008.

IBGM - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS. O setor em grandes números. **IBGM Informa**, São Paulo, 2015.

LACORTE, L. E. C. *et al.* Os nós da rede para erradicação do trabalho infanto-juvenil na produção de joias e bijuterias em Limeira-SP. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 38, n. 128, p. 199-215, dez. 2013.

LANCMAN, S.; SNELZWAR, L. (org.). **Christophe Dejours**: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; Brasília: Paralelo 15, 2008.

LIMA, F. T. de. **Vivências relacionadas ao trabalhar na produção de semijoias**: contribuições da ergonomia e da psicodinâmica do trabalho. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP, 2017.

LIMA, F. T. de; GEMMA, S. F. B. Prazer e sofrimento no trabalho: vivências na produção de semijoias. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 31, e181155, 2019.

LIMA, F. T. de; GEMMA, S. F. B. Terceirização e informalidade: o trabalho no setor de semijoias. **R. Laborativa**, v. 9, n. 1, p. 30-45, abr. 2020.

MOLINIER, P. **O trabalho e a psique**: uma introdução à Psicodinâmica do trabalho. Brasília: Paralelo 15, 2013.

MONTEIRO, M. T. F. **A Impressão 3D no meio produtivo e o design**: um estudo na fabricação de joias. 2015. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

MOURÃO, L. B.; MIRANDA, C. A.; TAVARES, P. H. C. P. Impacto da manufatura aditiva nos processos tradicionais de produção: um estudo de caso em Joalheria Artesanal Laura Braz Mourão. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 14, n. 3, p. 222, jul. 2019.

PAGNAN, A. S.; LANA, S. L. B.; MIRANDA, P. C. de S.; NEVES, H. L. Materiais e processos produtivos utilizados no design de joias: análise histórica, evolutiva e comparativa. **Revista de design, tecnologia e sociedade**, v. 5, n. 2, p. 84-98, 2018.

SILVA, M. de M. **O trabalho preciso e precioso nas fábricas de semijoias em Limeira-SP**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP, 2018.

VENDRAMIN, M. C. da S. **Trabalho infantil em Limeira-SP**: pesquisa com estudantes da rede municipal e estadual de ensino. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP, 2017.

VILELA, R.; FERREIRA, M. Nem tudo brilha na produção de jóias de Limeira-SP. **Produção**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 183-194, 2008.

CAPÍTULO 4 – A Análise Ergonômica do Trabalho Desvelando a Riqueza do Trabalho na Produção de Semijoias em Limeira – SP

Marta de Mesquita Silva Viganô

Resumo

O setor joalheiro é de grande relevância na economia brasileira, sendo a cidade de Limeira, SP, reconhecida como a capital da semijoia. No entanto, apesar de apresentar prósperos dados financeiros, o setor também está relacionado com externalidades socioambientais ocasionadas por esse tipo de produção. Nesta pesquisa, uma indústria formal da cidade foi estudada por meio do método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) - principal ferramenta da Ergonomia da Atividade. Objetivou-se desvelar aspectos sobre o trabalho e seu conteúdo, além da forma e das condições nas quais os trabalhadores o realizam. Diferentemente do esperado de uma produção em massa, o trabalho se revelou uma manufatura de constantes criações sobre as peças que dependem do conhecimento e manejo de trabalhadoras que também atuam nas montagens, serviços, análises, pós-vendas e gestão. Estas características são essenciais para tratar a vasta diversidade e alto volume de produtos, sobretudo na área de Vendas - foco do estudo. Mesmo num ambiente de intensa cobrança e imerso no mercado globalizado, prósperos resultados são atingidos, tendo em vista o empenho das trabalhadoras onde reside a riqueza da produção de semijoias.

Palavras-chave: Semijoias, Análise Ergonômica do Trabalho, Ergonomia da Atividade.

1. Introdução

O trabalho vem sendo estudado de acordo com interesses de seu tempo e dos atores envolvidos. As reflexões sobre o trabalho intensificaram-se com o surgimento da produção em massa no início do século XX, e outras foram impulsionadas pelas preocupações com higiene ocupacional. Esses estudos apresentam dualidades

dentro de um mesmo universo, o do trabalho. Enquanto para uns o interesse está voltado a velocidade e volume de produção, para outros a segurança e preservação da saúde são essenciais, tornando comuns situações de oposição entre essas questões (RISK; TERESO 2011).

Assim, entre os estudos de ergonomia destacam-se as escolas Anglo-saxônica e Franco-belga ou Francofônica. A primeira, ergonomia clássica, é mais conhecida como relacionada aos estudos de Fatores Humanos e à ciência clássica, com incorporação dos conhecimentos mensuráveis sobre o ser humano e de metodologia marcadamente experimental. A segunda, Ergonomia da Atividade ou Construtivista, é voltada para estudos da atividade de trabalho com vistas à transformação do trabalho. Bastante disseminada na Europa, especialmente nos países de língua francesa, a Ergonomia da Atividade evidencia como a confrontação entre as características das pessoas e os constrangimentos do trabalho influenciam trabalhadores e produção. Além disso, esse campo questiona os métodos de avaliação e prescrição do trabalho que identificam aspectos localizados e em uma expectativa estável, como se expandidos sobre processos sistêmicos de produção pudessem compor um corpo de conhecimento (ABRAHÃO, 2009).

Com o olhar da Ergonomia da Atividade, a pesquisa foi realizada em uma fábrica de semijoias na cidade de Limeira. Tal fábrica tornou-se referência nesse setor para o mercado interno e de exportação (BRASIL, 2018; IBGM, 2015). Apesar do reconhecimento, também estão presentes características preocupantes dessa produção no município, principalmente relacionadas ao trabalho informal. Em 2009, havia por volta de 500 empresas formais, mas acredita-se que, pelo menos, o dobro deste contingente era desenvolvido em locais de trabalho informal (SENAI, 2011). Este está vinculado a trabalho infantil presente na produção de semijoias da cidade (LACORTE, 2013; VENDRAMIN, 2017). Do mesmo modo, pesquisas nessas fábricas revelaram que o trabalho informal também está relacionado com empresas formais (LIMA; GEMMA, 2020; SILVA, 2018).

A partir da problemática apresentada, este estudo objetivou avaliar o trabalho na produção de semijoias para melhor compreensão do contexto, conteúdo e natureza deste trabalho em si.

1.1 A Ergonomia da Atividade: Teoria e Prática

Os desdobramentos da ergonomia são lembrados desde 1857, quando o termo foi utilizado pela primeira vez pelo polonês Jastrebowisky que publicou “Ensaio de Ergonomia ou ciência do trabalho”. Posteriormente, na Segunda Guerra Mundial, foram levantados questionamentos sobre os equipamentos de guerra, para que sua concepção possibilitasse melhor desempenho daqueles que os utilizavam, nascendo em 1949, na Inglaterra, a *Ergonomics Research Society* (ERS). E em 1959, nos Estados Unidos, formaram-se a *Human Factors Society* (HFS) e a *International Ergonomics Society* (IES), com estudos focados em condições de trabalho, dimensionamento dos homens e equipamentos (GUÉRIN, 2001).

O texto de Favergue (1953), “Estrutura e análise do trabalho”, anuncia o início do movimento de ergonomia de língua francesa. Seu questionamento apoia-se numa crítica aos métodos utilizados no quadro da racionalização do trabalho pela análise dos tempos e períodos, resultantes do taylorismo e fordismo na primeira metade do século XX e mais particularmente sobre o “*method time measurement*” (MTM). Para ele, o método psicotécnico, quando tenta isolar os elementos da sua estrutura de conjunto para explicitar o comportamento do trabalhador em situação, não permite dar conta do comportamento e não pode mais do que fazer nascer o verbalismo. Favergue era matemático e relativiza a posição de *expert*, colocando que os próprios trabalhadores são os melhores colocados para falar do seu trabalho; e que eles podem dizer e explicar se lhes dermos os meios (GUÉRIN, 2001).

Em 1963, foi fundada na França a *Société d'Ergonomie de Langue Française* (SELF) e na década de 1970, ocorreram movimentos sociais que abordavam aspectos como a fragmentação do trabalho, ritmos, turnos, entre outros. Nasce o Laboratório de Ergonomia no CNAM (*Conservatoire National des Arts et Métiers*). E foi nesse contexto, com o olhar da corrente Francófônica, que Dejourné iniciou suas pesquisas sobre saúde e doença mental no trabalho, até por conta do surgimento impactante da tecnologia nesse universo (GUÉRIN, 2001).

Assim sendo, o campo da ergonomia Francófônica vem percebendo as condições de trabalho com a AET que surgiu nos estudos da filósofa Suzanne Picaud e suas pesquisas com carteiros em 1946 e com operadoras de informações telefônicas. Ombrane e Favergue retomam o método, mas foram Thereau e Pinsky que iniciaram uma discussão mais ampla a partir da etnologia com relação à cognição

situada. A proposta veio a ser reforçada e formalizada por Alain Wisner em 1966. Os principais autores vinculados ao surgimento do método militavam pelo reconhecimento da riqueza do trabalhar contrariamente às correntes que dominaram o pensamento científico durante boa parte do século XX. As ambições do método são descrever a construção e resolução de problemas, observar o trabalho no dia a dia, com comportamentos em situação real, excluindo estudos de simulação do trabalho em laboratórios (GUÉRIN, 2001).

A adoção da AET evidencia que é a vivência do trabalho que guia o método. Wisner reforça a ideia de que os estudos devem ser desenvolvidos em campo, pois a situação de trabalho é sempre singular. O autor reforça que não há uma ergonomia que se situe fora do contexto, uma vez que ela não se baseia na observação de comportamentos, e sim no entendimento comum e compartilhado, na significação ou ressignificação das ações, por meio de diferentes técnicas de autoconfrontação e de validação, para que se possa compreender o que se passa. Como ele afirma, no mundo “real” não há um problema dado (WISNER, 1994).

Alguns conceitos fundamentais da linha da Ergonomia da Atividade são a noção de variabilidade, a diferença entre tarefa e atividade e a permanente regulação das ações. A variabilidade é reconhecida pelas experiências distintas vividas pelos indivíduos e por sua contínua e infinita variação de estado emocional, de saúde, etc. A tarefa é aquilo que se deve fazer e alcançar no trabalho, instituída pela organização. Considera-se que sempre, quando verbalizada ou formalizada, a tarefa passa por reinterpretação, apesar de seu suposto objetivo final. Enquanto a atividade se relaciona com o que realmente é mobilizado para se cumprir com a tarefa: o comportamento (observável), a atividade intelectual (inobservável) além dos acontecimentos que se sucederam para alcançar aqueles objetivos.

A regulação ocorre de forma dinâmica e contínua nos constantes ajustes e reajustes de ações em relação às diferenças percebidas durante os resultados de um processo, buscando sempre prevenir problemas nos objetivos finais. O tempo na produção é, antes de tudo, um constrangimento que serve para avaliar um trabalhador frente à sua produtividade. Já para o observador, serve para identificar estes constrangimentos temporais, suas consequências sobre a atividade, como uma tradução/transcrição temporal das dificuldades (GUÉRIN, 2001).

2. Metodologia

Este estudo foi realizado em uma fábrica na cidade de Limeira a partir da aplicação do método da Ergonomia da Atividade chamado de Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

2.1 Fundamentos da AET

A abordagem adotada na pesquisa de campo ocorreu por meio do método de avaliação do trabalho conhecido como Análise Ergonômica do Trabalho (AET). O método é baseado em uma abordagem qualitativa e construtivista, contando também com dados quantitativos para dimensionar sintomas das problemáticas encontradas. Seus processos de estudo partem dos problemas relatados e os orbitam por todos os momentos para formulação de hipóteses concernentes aos aspectos envolvidos nestes problemas. Em fluxo oposto a posicionamentos prontamente resolutivos para problemas em situações de trabalho, comuns em trabalhos intensivamente prescritivos, interessa à Ergonomia da Atividade traçar um estudo problema-orientado.

Esses princípios são fundamentais para a realização da AET. A ação ergonômica tem como objetivo ajustar seus métodos e sua aplicação ao contexto, às questões e ao que foi identificado como “estando em jogo”. Assim, a AET busca hipóteses e conhecimento sobre o trabalho estudado, por isso é flexível, sendo as hipóteses validadas ou refutadas ao longo da análise. A AET evolui da análise da demanda à coleta de informações sobre a empresa e a população; à escolha de situações de análise; à análise do processo técnico e da tarefa; às observações abertas da atividade; à elaboração de pré-diagnóstico; às observações sistemáticas; à validação; e ao diagnóstico, recomendações e transformação; esclarecendo os recortes e o sentido das ações (FALZON, 2007).

A análise da demanda é o momento indispensável no qual, junto dos interlocutores, ocorre a percepção sobre o problema a partir do qual a avaliação caminhará. É o início da ação ergonômica, pois se estabelece uma demanda social e esta necessita ser reformulada uma vez que pode apresentar ambiguidades, contradições e conflitos. Assim, busca-se coletar as diferentes informações, avaliar a amplitude dos problemas levantados e suas articulações, além de identificar diferentes lógicas sobre o problema. Isso advém das falas e entrevistas abertas. Outra dimensão

a ser considerada são informações da instituição e seus trabalhadores como idade, tempo de casa, exigências de qualidade, entre outros que permitem avaliar o contexto. Com essa construção participativa, indica-se a situação chave que irá direcionar as análises (ABRAHÃO, 2009).

Nesta fase, na qual se debruça sobre uma situação de trabalho, é avaliada sua inserção no processo produtivo e as expectativas da empresa sobre seus resultados; verificando procedimentos a serem seguidos, metas de produção e qualidade (dados da tarefa). Então são iniciadas observações abertas, momento no qual é possível dialogar e esclarecer vivências com os atores, os trabalhadores, observando o desenrolar das atividades para cumprir com os objetivos produtivos. Compara-se isso ao que se coletou de dados formais para emergir possíveis recortes e novas hipóteses (ABRAHÃO, 2009).

Essas novas hipóteses constituem o pré-diagnóstico, fase em que se têm muitas informações, diversos contatos foram feitos e a pesquisa foi elaborada em conjunto. Essas hipóteses se constituem então em uma síntese dos achados e, em seguida, são confrontadas com observações sistemáticas, as quais dimensionam as hipóteses formuladas ao longo da ação ergonômica. Nessa fase podem ser feitas contagens e quantificação de comportamentos visíveis capazes de refletir as hipóteses como: gestos, comunicações, deslocamentos, entre outros. Essas observações circundam as problemáticas, corroboram para sua compreensão e para a que sejam elaboradas possíveis transformações futuras nas situações de trabalho (ABRAHÃO, 2009).

A validação ocorre ao longo da análise quando os diferentes atores sociais consideram que seu ponto de vista foi contemplado na discussão. Durante as coletas de dados há um papel de articulação por parte do ergonomista para compartilhamento entre todos os participantes. Concluindo os resultados dos recortes que visaram identificar expressões dos fenômenos percebidos como significativos de acordo com a demanda, o diagnóstico é formulado; podendo ser refutado, como em qualquer fase do método. Depois de estabelecidos os diagnósticos são elaboradas recomendações que servirão de guia para transformações do trabalho, por isso os diagnósticos permanecem conectados com os problemas que geraram a demanda (FALZON, 2007).

2.2 AET como estratégia para visibilidade ao trabalho de produção de semijoias

Foi realizada a AET em uma fábrica formal de semijoias na cidade de Limeira, perpassando as fases de reformulação de demanda, observações das atividades com hipóteses iniciais e cronologia de atividades do setor de Vendas, definido como prioritário para a análise. Este formato é referente a realização de registros sobre a atividade ao longo do tempo. Nos debruçamos sobre momentos da cronologia com detalhamentos do processo a fim de evidenciar o conteúdo mais específico dessa atividade de trabalho. A partir dos relatos das trabalhadoras, buscamos designar, na planilha da cronologia da atividade, cada item de forma a fazer sentido para melhor descrição da atividade e suas implicações.

Cabe destacar que a fábrica pesquisada não buscou este estudo, mas fomos nós pesquisadoras que a procuramos. Importa refletir que tal particularidade influi nas relações estabelecidas com todos os envolvidos. No total, foram realizadas 18 visitas no período de dois anos, de 2015 a 2017, durante as quais fomos construindo as problemáticas e planos de análise junto aos interlocutores e atores do trabalho. Ressalta-se que os trabalhadores participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas.

3. Resultados

A indústria de semijoias estudada desenvolve serviços de galvanoplastia e produz produtos brutos por estamparia e por fundição de metais. A empresa não possui descrições formais de tarefas, padrões, metas, nem registros de acidentes, doenças ou afastamentos, por isso a construção da demanda e de hipóteses iniciais foram apoiadas, principalmente, nas entrevistas. Essas entrevistas foram realizadas com um dos dois sócios proprietários e com os líderes das áreas de produção. De acordo com entrevistas, não é exigida qualquer qualificação formal para as atividades de trabalho, exceto pela área de galvanoplastia, a qual precisa ter um técnico em química responsável.

3.1 Análise do contexto, reformulação de demanda e exploração do funcionamento da empresa

Como mencionado, a busca por esta pesquisa partiu de nós, analistas, e não da empresa. A fábrica estudada, por sua vez, permitiu nossa entrada e nosso estudo. Nossa motivação principal foi a possibilidade de levantar conhecimentos do trabalho numa empresa formal de Limeira, uma vez que a cidade é polo no setor, mas também sofre com repercussões de trabalho informal e infantil. Dessa forma, questionamos os interlocutores sobre o que considerariam demandas para análise do trabalho.

Quando foi iniciada a pesquisa, o setor começava a enfrentar uma crise financeira que se intensificou com o passar dos meses. Foi relatado que as indústrias chinesas são fornecedoras e simultaneamente concorrentes, porém com produtos de baixa qualidade. A população trabalhadora é, em sua grande maioria, formada por trabalhadoras do sexo feminino. O serviço terceirizado informal é chamado de “Rua” e utilizado em diferentes processos.

Seguem as descrições relatadas sobre os processos produtivos:

- Estamparia: as chapas ou lâminas de metal (latão) são cortadas por prensas, produzindo os chamados “Brutos”.
- Fundição de baixa fusão: produz brutos pelo derretimento de estanho, sendo os lingotes derretidos e derramados na centrífuga em moldes de silicone. Para alcançar os moldes de produtos a serem fabricados, são criados os modelos em um protótipo inicial de resina.
- Fundição de alta fusão: produz brutos pelo derretimento de latão derramado em moldes de gesso, resultando num produto muito mais resistente que o da fundição baixa.
- Limpeza e acabamento: fazem parte dos processos das peças brutas. As peças são inseridas, com produtos de limpeza, em tanques e centrífugas que carregam elementos parecidos com pequenas pedras, as quais são chamadas de “chips”.
- Preparação de peças para banho ou produção: as trabalhadoras compreendem o pedido e separam, ordenam, organizam, anexam as peças em suportes chamados de “gancheiras” e os identificam, pois passarão pela galvanoplastia.

Também descrevem essa colocação de peças nas gancheiras como “Amarração” das peças.

- Galvanoplastia: realiza a eletrodeposição de metais como cobre, níquel, cromo, ouro, prata, entre outros, os chamados “Banhos” sobre os produtos brutos. As peças são imersas em tanques com substâncias químicas líquidas e, a partir da eletricidade, o processo de eletrodeposição recobre os produtos brutos (de valor financeiro mais baixo) com outros metais como ouro, prata, cobre, níquel, cromo, entre outros.
- Aplicação manual de ródio: uma ponta de caneta específica é mergulhada na substância líquida e, em seguida, posicionada sobre os pontos de cada peça que se quer decorar em tom claro e coloração prateada.

Todos os pedidos entram pela área de Vendas e a maioria é finalizado na área de Montagem/Expedição. As líderes desses grupos de trabalhadoras se responsabilizam por todo o processo que será desenvolvido e pela entrega correta. A empresa produz diferentes peças como, anéis, brincos, tarraxas, pulseiras, colares, gargantilhas e pingentes que podem ser customizados, ajustados e alterados de acordo com o desejo dos clientes. Durante as entrevistas, aspectos que circundam o trabalho foram citados por diferentes interlocutores:

- São de grande relevância a qualidade do produto e a confiança dos clientes nas entregas. As exigências de qualidade são: na produção dos artefatos brutos, se estão bem polidos e com brilho; e no processo de galvanoplastia, se estão livres das eventuais falhas no banho e manchas;
- Há constante objetivo de se produzir novos modelos, sendo por demanda de cliente e por novidades da moda;
- Clientes comumente devolvem grandes pedidos, com milhares de peças, por completo, com a justificativa de que encontraram uma peça com erro, sem especificar a peça ou até mesmo a suposta falha na peça.

A intensa produção realizada em tempos exíguos revelou-se em queixas sobre:

- Demora dos fornecedores em entregar matérias-primas necessárias à produção;

- Delegação de atividades para trabalho de Rua presente em todos os setores de produção, como estratégia de aceleração ao possibilitar diversos e numerosos processos simultâneos;
- Prazo de entrega de pedidos para clientes é de, no máximo, 15 a 20 dias, mesmo com diferentes e surpreendentes necessidades de produção, processos, peças etc. Mas a maior parte das demandas é tratada em um ou poucos dias. E as constantes cobranças por encurtar este prazo são consideradas naturais.

Foi citada como relevante e, também, problemática a necessidade imutável de se fazer novos modelos de produtos. Isso implica em tentativas de adaptações de maquinário, ferramentas, matéria-prima, tudo isso dentro de constrangimentos de tempo para uma pequena proporção de resultados. Uma vez que de várias tentativas, ao final, acabam produzindo poucas peças novas. Atualmente, procuram lançar dois modelos novos por semana, embora também sempre produzam suas peças clássicas.

A fábrica produz para três frentes de venda: para sua pronta-entrega alocada em uma sala na empresa; para sua loja em outro endereço na cidade; e de acordo com pedido direto, encomenda, de clientes. Metade da produção é vendida na loja e a outra metade na pronta-entrega ou através de encomendas para todo o país. Sendo que destas, a maioria é para o estado de São Paulo e, em seguida, uma porção muito relevante para um cliente do Rio Grande do Sul. Outros estados onde há clientes são: Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná. Há também um mercado externo nos países: México, Chile, Peru e Equador.

As trabalhadoras fazem previsões de produção baseadas em série histórica, mesmo que não registrada oficialmente, de modo a acionar por memória e experiência anterior o quanto deve ser produzido para vendas e estoques. Um exemplo de dimensão da produção descrito foi sobre o mês de novembro de 2015:

- 93 pedidos (clientes diferentes) de peças brutas e 15 pedidos para galvanoplastia;
- Os pedidos, em geral, variam de 300 g a 10 kg;
- E em cada pedido pode haver variação de 1 a 50 tipos de peças diferentes, sendo que a quantidade de cada, pode variar de 200 a 3000 unidades.

Nos diálogos que se estabeleceram com as trabalhadoras foi reforçado que a empresa conta com o trabalho da Rua, informal, para diferentes tarefas em todas as

fases de produção, tais como para “lixação” (lixar peças), montagem, solda, “amarração”, “encartelamento” (fixar, grampear, etiquetas de papel identificadoras nos pequenos sacos plásticos com peças), “cravação” de pedras, entre outros.

3.2 Hipóteses de nível 1 e análise da tarefa

Os processos de trabalho seguem um fluxo linear. Cada etapa jusante da produção é totalmente dependente da etapa anterior e, por sua vez, ela será determinante para a seguinte, sendo que todas culminarão na entrega do produto final. Com essas inter-relações entre as áreas produtivas e as outras características encontradas, tais como a variabilidade diária, a diversidade, a imprevisibilidade, os encaixes rotineiros e a subjetividade da qualidade cobrada, percebemos haver incongruências entre alcançar os resultados frente ao prazo padronizado e a complexidade do pedido.

A preparação para que os processos de maquinário aconteçam e sejam finalizados envolve atividades como: separação de milhares de peças, de acordo com os processos produtivos pelos quais irão passar, conferência e separação por cliente, montagem, entre outros. Os problemas construídos juntos aos trabalhadores e gestores das fábricas estão ligados aos constrangimentos de tempo devido aos prazos exíguos para a conclusão dos processos. Isso envolve uma variabilidade quase imensurável de possibilidades de serviços e produtos, em razão do universo de incontáveis opções de peças e produtos, que se renovam frequentemente.

A produção puxada é prevalente, iniciando-se a partir do pedido de clientes e, também, para reposição de peças faltantes em pronta-entrega, mas não para a manutenção de estoque significativo; por isso o momento de necessidade de produção é o imediato ao da venda. Nessa condição, não se consegue acelerar as máquinas, mas sim outras tarefas. Com a urgência de atender os clientes, se persegue um constante incremento na velocidade da produção. Assim, todo o trabalho independente de máquinas, e realizado com as mãos, incorpora o peso do prazo e as demandas de qualidade. Neste contexto, vale lembrar, que a cidade é conhecida pelo uso da força de trabalho informal e infantil, talvez relacionada a essa pressão por produção acelerada do setor (VILELA; FERREIRA, 2008). A rotina marcada por imprevistos também é percebida nos relatos de obediência aos clientes, na tentativa

de atender todas as solicitações tais como encaixes diários de outros serviços e cobranças constantes.

A predominância da produção se submeter a novas demandas no decorrer de todo o dia, a diversidade de produtos e de clientes, a pressão por qualidade e por prazo de entrega, com constantes e rotineiros encaixes de pedidos foram dificuldades referidas e descritas para os processos gerais da empresa. Essas características se fazem mais presentes nas tarefas de maior contato com clientes, demandando diversas estratégias de negociação externa (junto aos clientes) e interna (com a própria fábrica e fornecedores), no sentido de conseguir agilidade para atender aos prazos negociados e renegociados. Tudo isso é convertido na rotina da área que se mostrou como chave na empresa, chamada de Vendas, composta exclusivamente por 2 trabalhadoras do sexo feminino. Uma delas é a principal, hierarquicamente superior, e que se responsabiliza por todas as tarefas. A colega a auxilia e trabalha na recepção da empresa.

A área de Vendas posiciona-se como setor chave para atender os prazos. Nelas se desenvolvem estratégias que permitem a aceleração de resultados. Por outro lado, pode se tornar também gargalo, como resultado dos encaixes diários. As atividades dessa área podem determinar o ritmo de produção, mas, também, incorporar consequências dos outros processos da fábrica, refletindo um contexto mais amplo de toda a empresa. A trabalhadora tem tamanha responsabilidade sobre o negócio que se encarrega por negociação de preços de vendas e de fornecimentos com grande margem de manobra e discricionariedade, decidindo ações mais adequadas ao bom andamento da empresa, inclusive com implicações nas consequências finais de produção e de resultados financeiros.

Por tudo isso, junto dos interlocutores e trabalhadores, construímos a visão de que essa área de produção tem papel central nas interações entre as áreas da empresa, tanto para a entrega dos produtos, quanto para a obtenção dos resultados como um todo. Baseando-se nessas assertivas, focamos a análise nas atividades de trabalho da trabalhadora dessa área. A cronologia da atividade realizada seria equivalente às observações sistemáticas da AET.

Como dito anteriormente, não há prescrição de tarefas ou metas descritas formalmente, assim as tarefas e processos técnicos considerados foram os relatados. Estes, na área de Vendas, consistem em receber e se comunicar com clientes para realizar vendas; pós-vendas; entregas nos prazos; gerenciar os pedidos; precificar

produtos; cuidar da pronta-entrega; e abastecer a loja. Estas tarefas já ultrapassaram a expectativa inicial de uma atividade de vendas, apontando para um contexto mais amplo que o esperado.

3.3 Observações globais, hipóteses de nível 2 e planejamento de observações sistemáticas

Ao realizar observações do trabalho na área de Vendas, pudemos avaliar que a trabalhadora se mantinha predominantemente visualizando e mexendo no computador, simultaneamente atendia ou mexia em telefones e conversava com a colega na outra sala, correspondente à recepção. Em menor frequência, levantava para mexer nos armários, em peças, em caixas e sacolas no chão. Estas ações são interrompidas com a chegada de clientes na empresa, os quais são atendidos na mesa de reunião ou na área da pronta-entrega.

Uma vez registradas essas observações, iniciamos os diálogos. Ela relatou que está em constante contato com os líderes de produção para saber como está o andamento de pedidos e seus estoques. Pois apesar das Fundições terem um certo estoque com peças prontas e a Montagem ter estoque de componentes, a Estamparia e a Galvanoplastia produzem exclusivamente por demanda. Seguindo seu conhecimento de tantos anos de trabalho na empresa, a trabalhadora faz pedidos à produção antecipando uma futura falta de produtos na pronta-entrega e loja. Relata que nestes casos, a quantidade básica requisitada é de 30 a 500 mil peças. Em um mesmo pedido, comumente, há produtos de Fundição Alta e Baixa, Estamparia e que requerem Montagem, o que demanda planejar as ações de forma a sincronizar o tempo para todas as peças convergirem no mesmo dia de entrega.

Todas as manhãs, a trabalhadora recebe um e-mail da loja (gerado automaticamente pelo sistema informatizado) sobre as vendas do dia anterior. Informações que ela então insere, manualmente, no sistema da fábrica. Contou que o uso constante do computador ou telefones se dá por conta da maioria da comunicação ser por e-mail, ligação telefônica e pelos programas de comunicação digital *WhatsApp* e *Skype*. Meios pelos quais ela negocia preços, produção, prazos e envia fotos dos produtos. Ela utiliza o *WhatsApp* através dos celulares – mensagens de texto e áudio – e através de computadores – texto. Utiliza também o *Skype* através do computador

para comunicação com outras trabalhadoras de área administrativa. Ela faz uso, além do telefone fixo da empresa, de outros três telefones celulares para trabalhar.

Em uma das visitas, 5 clientes foram até a empresa no decorrer do dia, sendo que cada cliente ficou de 20 a 50 minutos. Durante as visitas, houve também momentos de colocar produtos na pronta-entrega. Ela relata que faz a reposição de acordo com seu conhecimento sobre a venda.

Ela conta que a empresa tem clientes grandes e, também, vendem para microempresárias, chamadas de “sacoleiras”, as quais têm grupos de 3 até 30 vendedoras. Durante os atendimentos, ela andava com os clientes pela pronta-entrega, abria mostruários, conversava sobre prazos, sobre o clima e sobre o mercado. Houve momentos em que, enquanto atendia um cliente, outro chegava.

Ao vender na pronta-entrega, ela usa um leitor nos códigos de barras impressos nas cartelas. Porém, a entrada do restante dos dados no sistema, quando há encomenda e quando o produto vai para a loja, são registrados manualmente. É possível notar que estes registros são feitos de forma ininterrupta e ela explicou que tem todos os códigos memorizados, por isso se observa que ela apenas olha a peça e já digita no computador em alta velocidade. Isso porque é ela quem cria códigos e preços no sistema para todos os novos produtos, os quais contêm números que preservam em seu cerne a caracterização do produto similar que o antecedeu. Ela conta que precisa criar códigos e preços todos os dias e que eles identificam também, os produtos da empresa que foram comprados pela internet.

Quando perguntamos sobre prazos, ela diz que é “o quanto antes”. E sobre o estoque, conta e mostra que mantêm sempre as peças que mais vendem; no entanto, sempre se corre o risco de não vender. Caso isso ocorra, ela coloca os produtos em promoção na loja externa. Nessas decisões, ela sempre se utiliza de seu conhecimento e experiência para avaliar o quanto e o que se deve manter em estoque. Ela conta que algumas peças são mais garantidas, como brincos de bolas e argolas.

Foi observado o trabalho operacional com manutenção de peças, que havia sido ocultado na descrição inicial sobre as tarefas. Pautou-se a relevância de se gerenciar as quantidades de produtos além das interfaces com os outros trabalhadores da fábrica, junto ao computador e ao sistema.

Assim, destacamos alguns pontos relatados e constatados:

- Não é possível planejamento com muitos dias de antecedência da produção, pois lidam com grande parte dos pedidos no mesmo dia, gerando uma rotina conturbada expressada nas falas dos trabalhadores;
- Outro aspecto que revela este ritmo intenso aparece na incapacidade de previsão diária e desconhecimento da quantidade de tarefas demandadas, uma vez que será de acordo com a variabilidade dos tipos de peças e das características dos produtos requisitados pelos clientes;
- Esta rotina marcada por imprevistos também é percebida nos relatos de obediência aos clientes, tentando-se atender a todas as solicitações, tais como encaixes diários de outros serviços e cobranças constantes. Estes encaixes de pedidos de certos clientes geram atrasos de outros e, portanto, demandam mais negociações dos funcionários. Além da liberdade do cliente em devolver milhares de peças sem detalhar seus motivos.

Na realização da cronologia da atividade, os itens registrados de forma a fazer sentido para melhor descrição de cada atividade e suas implicações foram: identificação do registro; horário; atividade; local; envolvidos e interfaces; enfrentamentos. Sendo que local diz respeito à sua sala de trabalho e à sala da pronta-entrega. Os envolvidos nas ações de trabalho e as interfaces nas relações estabelecidas durante sua realização foram subdivididos em: trabalhadores, clientes, telefone, telefone celular, calculadora, aplicativos de mensagens por celular, aplicativos de mensagens por computador, visor do celular, escrita à caneta (anotações sobre lembretes, recados e códigos em etiquetas, caixas e papéis); sistema interno de informação do computador; leitor óptico; e manejo de produtos. Os enfrentamentos também foram subdivididos para demonstrar de forma mais ampla o contexto dos riscos e adversidades que são gerenciados, sendo classificados como: terceirização; estoques e reposições; negociação interna; questionamentos e pedidos para as áreas de produção; negociação com cliente; entrega; e vendas.

3.4 Cronologia da atividade

A cronologia levantou as atividades prevalentes em um largo universo de situações vividas no dia a dia, sendo Manejo de Produtos a principal observável de

Envolvidos e Interfaces para Enfrentamentos em Entrega, Estoques e Reposições, além de Negociação Interna, vide Quadro 1.

Quadro 1 - Envolvidos e Interfaces mais presentes nas atividades de Vendas, com seus respectivos Enfrentamentos mais frequentes em ordem decrescente

V/ A	
ENVOLVIDOS E INTERFACES	ENFRENTAMENTOS
Manejo de produtos	Entrega Estoques e reposições Negociação interna
Computador, sistema	Estoques e reposições Entrega Vendas
Cliente	Vendas Negociação interna Estoques e reposições

Fonte: SILVA, 2018

Dessa maneira, foi possível apreciar algumas atividades que foram registradas dentre os aspectos mais presentes que a trabalhadora fazia. Seguem exemplos de registros referentes às atividades mais prevalentes (Manejo de Produtos para Entrega, Estoques e Reposições, Negociação Interna) da trabalhadora em um determinado período de tempo no Quadro 2. O horário colorido indica que o registro perdurou até o horário seguinte (Quadro 2).

Quadro 2 - Registros das atividades que envolvem os aspectos mais presentes nas atividades de Vendas

REGISTRO	HORÁRIO	ATIVIDADES
32	08h32	Olha no sistema a venda da loja do dia anterior. Explica que é para verificar o que precisará pedir para a Produção.
33	08h33	Direciona-se para a Pronta-entrega para " <i>fazer compras pela cliente que comprou no site</i> " e para verificar o que precisará pedir para a Produção. Utiliza um cesto plástico e relata que são 43 itens que serão enviados para o cliente.
34	08h34	" <i>Compra</i> " (coleta de itens na Pronta-entrega) para cliente que realizou pedido pela página eletrônica da empresa (referente ao registro 33)
36	08h45	Vai até o computador da Pronta-entrega, olha no sistema, e diz " <i>está aqui</i> " e volta a procurar. Conta que, " <i>às vezes, o cliente troca o produto de lugar ou coloca outro na frente</i> "
37	08h48	Termina " <i>as compras</i> " e faltaram alguns itens (12 tipos de produtos). Destes, ela diz que nem todos vai pedir para a fábrica produzir, vai reaproveitar de outros, fazendo pequenas alterações.
39	08h51	Volta para a sala e percebe que deixou de verificar alguns itens. Então, retorna para a Pronta-entrega. Conta que já tinha visto este orçamento antes do pagamento do cliente. Pede 2 produtos que sabia que não teriam em estoque.

Fonte: SILVA, 2018

Refletindo sobre as situações com as questões de análise que a trabalhadora realiza, é possível perceber a gama de decisões que a rondam, por exemplo: ao verificar os produtos que foram vendidos na loja externa a trabalhadora se indaga sobre diversas condições com as quais terá que lidar (sobre produção em galvanoplastia e brutos) para viabilizar o fornecimento tanto dos produtos pertinentes para a loja, quanto dos necessários para se atender o pedido realizado pelo *site*. Para tanto, ela pesquisa os estoques virtualmente e pessoalmente. Munida desses dados, decide como irá distribuir os produtos prontos para os dois destinos, loja e cliente. E mais: o que irá requisitar para a fábrica dar início à produção; quanto tempo cada item levará, de acordo com os processos que serão demandados e com a presente ocupação da produção no momento; o que irá reaproveitar de outros produtos prontos, fazendo alterações em suas conformidades físicas para alcançar os modelos desejados, requisitados; o que será necessário requisitar ao serviço de Rua; entre outros. Além disso, ela havia antecipado a produção de algumas peças, antes mesmo de o cliente fechar o pedido.

3.5 Diagnósticos

Assim como começou a se esboçar durante a construção da problemática, as características da riqueza contida na fábrica estudada se revelaram nas observações e cronologia das atividades. As decisões são sempre focadas nos mesmos princípios: qualidade, agilidade, cooperação entre áreas e resignação frente aos clientes. Tudo se concretiza pelo empenho físico e cognitivo das trabalhadoras ao solucionar e fornecer o que é, nada menos, que um imensurável leque de produtos e serviços, os quais se caracterizam não somente como um trabalho de auxílio e operação, ou de uma entrega parcial, mas sim como uma grande gestão. Isso porque cada um desses produtos carrega uma história de produção completamente individual, de seu nascimento aos processos, multiplicando-se em várias etapas.

Foi possível notar que as descrições do trabalho citadas inicialmente eram mais focadas nos resultados e menos nos trabalhos em si, nas adversidades enfrentadas na prática. Fato que se deve não somente pela inovação proativa, mas por cederem quase sempre ao apelo do cliente em prazos, modelos e reclamações. De cada uma dessas concordâncias decorrem mais processos e problemáticas subsequentes, as quais a trabalhadora da área de Vendas supera rotineiramente, perpassando por

atividades de analista, agente de relacionamento e operadora. A permanente resolução de adversidades de intensa variabilidade, abrangendo desde conformidades de produtos até a relacionamento com clientes, se apresentou como característica dominante. Trouxe à tona algo da vastidão de conhecimento dessa trabalhadora e a visão de que trabalhar nessa produção também significa geri-la; sendo ela e seu trabalho a riqueza dessa produção.

A trabalhadora se comunica com clientes por telefone, e-mail e *WhatsApp* e *Skype* em computadores e celulares. A fábrica utiliza sistemas de informação nos computadores, os quais apresentam limitações nas empresas, pois a criação de códigos não acompanha a diversidade dos produtos. A trabalhadora conta com a importante cooperação da área de Estamparia para pensar possibilidades de produção e alcançar certos modelos ou mesmo para alterar peças.

Chama a atenção o fato de que tantos gerenciamentos dependerem das relações entre todos, com o cliente e da cooperação entre os trabalhadores, enfatizando a característica da comunicação como central nas situações de trabalho. Percebemos que este ponto, na verdade, havia sido sinalizado já no início das observações, quando escolhemos, para a cronologia, as classificações e aspectos para registrar concernentes à questão da comunicação (negociações, telefone, computador, trabalhadores, *etc.*).

Assim, foram desveladas as constantes regulações realizadas pela trabalhadora para dar conta dos constrangimentos de tempo e do que está em jogo. Entregas antecipadas de grandes dimensões em quantidades, formadas por uma vasta gama de produtos variados, dentro de uma qualidade esperada, porém subjetiva e mutável. Por trás do observável, encontramos uma intensa atividade intelectual em contínuas alterações de decisões e resoluções de situações adversas, baseada em profundo conhecimento daquela que se envolve em criação, produção, precificação, gerenciamento e venda.

Os achados envolvem uma produção de acordo com a demanda, por pedidos de produtos customizados não apenas em suas características de desenho, tais como, cores, pedras e formas, mas também, na dimensão de volumes, podendo ser requisitados de dezenas a milhares de produtos variados. O trabalho é de intensa variabilidade e os prósperos resultados financeiros alcançados apenas são possíveis devido ao profundo conhecimento, astúcia e criatividade das trabalhadoras.

Num universo em que barreiras de tempo ou geográficas são turvas, optamos por não adentrar no mérito de propor transformações, pois as condições e dificuldades ali impostas ultrapassam a fábrica e a empresa como um todo. O contexto no qual estão inseridos é o mercado de semijoias brasileiro e mundial, o trabalho informal é componente híbrido na produção e não nos permite delimitar, alcançar, a amplitude das situações. Nos importou compartilhar os achados com a empresa e trabalhadores, gerando uma autorreflexão e reconhecimento da complexidade que envolve seu trabalho, na expectativa de trazer à tona novos olhares, pontos de vista e mais entendimento sobre esse universo, a fim de contribuir com futuras mudanças no cenário como um todo.

4. Discussão

O presente estudo avaliou o trabalho na produção de semijoias em uma empresa formal na cidade de Limeira, São Paulo, sob a ótica da Ergonomia da Atividade, lançando mão da Análise Ergonômicas do Trabalho (AET). Trouxemos à tona questões que confrontam a complexidade ao se fabricar de maneira customizada, mas numa entrega de larga escala, enfrentando intensa diversidade de produtos e variabilidade de situações e condições. A análise desvelou como ponto crucial a experiência, o conhecimento e a dedicação dessas trabalhadoras.

As situações e adversidades vivenciadas e vencidas, refletem o trabalho complexo e o conhecimento dessas trabalhadoras. Encontramos na atividade chave analisada, um trabalho complexo, no qual a resolução de problemas envolve a interação entre três elementos básicos: o universo onde se deve atuar (dinamismo, interações, incerteza e risco), o agente que resolve problemas nesse universo (multiplicidade, sistemas cognitivos compartilhados), e as representações externas do universo utilizadas por esse agente (coleta fixa ou adaptativas, integração computacional ou analógica). Cada elemento contribui para o desempenho do agente num determinado campo de atividade. As representações dependem das demandas cognitivas que serão impostas pelo universo e das características de tratamento que o agente utiliza para resolver os problemas. Sendo, portanto, um universo de resolução de um problema simples ou complexo, dependendo do nível de exigência cognitiva nessas dimensões (MORIN, 2003). Há pressão em termos de tempo. As tarefas podem se sobrepor e a natureza do problema a ser resolvido pode mudar.

A produção de semijoias apresenta um grande número de partes conectadas entre si, uma falha pode ter várias consequências, produzir vários distúrbios e exigir diversas tarefas simultâneas, que demandam diferentes períodos de tempo para a sua execução, por parte da trabalhadora. A incerteza é presente na constante imprevisibilidade do pedido que vai chegar, do cliente que vai entrar em contato, da reclamação sobre erros que vão ocorrer na subjetividade da qualidade, e dentro da permanente pressão temporal. Quando a incerteza é grande, os valores inferidos podem variar de acordo com o contexto e não se pode prever com exatidão os eventos futuros. A diversidade de peças e produtos incrementam o dinamismo, a incerteza e a multiplicidade (VIDAL, 1997).

Para Amalberti (1996), a noção de complexidade tem duas vertentes: na primeira, ela se refere à tarefa a ser realizada e à competência necessária para realizá-la; na segunda, ela se refere à dificuldade percebida. Sendo assim, pode ser algo objetivo, externo ao operador e que pesa sobre ele; ou uma dificuldade que, ao contrário, remete à execução do trabalho num determinado momento. Tal noção de complexidade diz respeito à vivência pessoal, à utilização do saber e ao controle dinâmico. Outro fator importante é o risco, que pode ser subjetivo, intrínseco a cada pessoa, sendo certo que quanto menor for o grau de liberdade para o trabalhador ter margem de manobra nas diferentes situações, maior o risco externo que ele próprio julga haver. Nesse ponto, as atividades da trabalhadora permitem o desdobrar de suas próprias escolhas e conhecimentos, característica que tende a favorecer sua percepção quanto aos riscos e incertezas.

Para fazer face à complexidade, é preciso uma cooperação permanente entre os membros das equipes por meio do movimento da informação. A essencial comunicação, tanto presencialmente quanto por outros meios como telefones e softwares, é o elo que assegura a rede de informações dos diferentes atores acionados e ativos em diferentes locais; permitindo o cumprimento de prazos, produtos e qualidade nas entregas de semijoias.

Toda situação de atividade é aplicação de um protocolo, há normas a respeitar, mas essas normas são, em parte, constituídas de experiência capitalizada e de escolhas prévias. Ao mesmo tempo, toda situação de atividade se apresenta, em certa proporção, sem condições de plena previsibilidade ou de ser normatizada. Por ficarmos por muito tempo em uma mesma situação de trabalho, não significa que capitalizaremos fortemente algo, mas certamente praticaremos a administração do

aspecto protocolar, pois é aí que há apelo à pessoa, à sua memória, aos seus debates internos, aos seus hábitos; à uma multidão de coisas que são os mistérios da experiência. É isso que faz com que a vetustez numa atividade de trabalho possa ter valor (SCHWARTZ, 2010).

São saberes que ocorrem em elo com a gestão de todas as situações de trabalho. Saberes esses adquiridos em trajetórias individuais e coletivas singulares, contrariamente aos saberes acadêmicos e formais que podem ser definidos e relacionados com outros conceitos independentemente das situações particulares. No universo desse trabalho, importa atentarmo-nos aos detalhes que içam aquele que nunca será plenamente compreendido, mas pode ser reconhecido como vivo: o conhecimento; adquirido pela experiência da trabalhadora numa atividade, cujos padrões e normas respondem ao mercado competitivo e implacável do mundo do consumo globalizado. O conhecimento persiste discreta e timidamente existindo em um primeiro olhar, mas sendo componente central da riqueza da produção de semijoias em Limeira.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa permitiu maior conhecimento sobre a natureza do trabalho na fabricação de semijoias em Limeira, explicitando as condições tanto na organização do trabalho quanto na diversidade de produtos e clientes. A análise aprofundada na atividade de Vendas possibilitou a visão de que o sucesso dessa produção está ligado à riqueza do trabalho realizado. Trabalho que se desenvolve demandando constante invenção; que se materializa em função do conhecimento adquirido por mulheres que assumem cargos cuja nomenclatura não revela as atividades integradas de gestão e criação, exercidas sob diferentes constrangimentos.

No exercício da atividade existe uma constante busca por antecipar o prazo de entrega e superar as expectativas dos clientes, fazendo pedidos adaptados e customizados num ambiente de expressiva pressão temporal. Além do que, elas são responsáveis pela rastreabilidade diária de produtos, frequentemente desafiadas devido ao altíssimo volume de peças – muitas vezes na casa dos milhares – que necessitam passar por diferentes etapas e setores produtivos.

O estudo trouxe à tona a importância dos processos de decisão, comunicação e interligação exercidos pelos diferentes interlocutores, bem como de conhecimentos

declarativos (saber que) e procedurais (saber como), que se manifestam no saber fazer qualificado; e que permite o desenvolvimento de estratégias sofisticadas de antecipações e retroações, evidenciando um trabalho rico e criativo.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J. *et al.* **Introdução à ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo, Blucher, 2009.

AMALBERTI, R. **La conduite de systèmes à risques**. Paris: PUF, 1996.

BRASIL. LEI Nº 13.610, de 10 de janeiro de 2018. **Confere ao Município de Limeira, no Estado de São Paulo, o título de Capital Nacional da Joia folheada**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

FALZON, P. (ed.). **Ergonomia**. São Paulo, Blucher, 2007.

GUÉRIN, F. *et al.* **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher: Fundação Vanzolini, 2001.

IBGM - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS. O setor em grandes números. **IBGM Informa**, São Paulo, 2015.

LACORTE, L. E. C. *et al.* Os nós da rede para erradicação do trabalho infanto-juvenil na produção de joias e bijuterias em Limeira-SP. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 38, n. 128, p. 199-215, 2013.

LIMA, F. T.; GEMMA, S. F. B. Terceirização e informalidade: o trabalho no setor de semijoias. **R. Laborativa**, v. 9, n. 1, p. 30-45, 2020.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

RISK, E. N. V. M.; TERESO, M. J. A. **A administração na linha do tempo**. Campinas: Alínea, 2011.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Caracterização do setor de gemas, joias e metais preciosos no Brasil, perspectivas para inovação e desenvolvimento setorial**. Brasília: SENAI, 2011. (Série estudos setoriais, n. 11)

SILVA, M. de M. **O trabalho preciso e precioso nas fábricas de semijoias em Limeira-SP**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP, 2018.

SCHWARTZ, Y. A Experiência é Formadora? **Educação & Realidade**, v. 35, n. 1, p. 35-48, 2010.

VENDRAMIN, M. C. da S. **Trabalho infantil em Limeira-SP**: pesquisa com estudantes da rede municipal e estadual de ensino. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP, 2017.

VIDAL, M. C. (org.) **Atividade**: o ponto de vista da complexidade. Grupo de ergonomia e novas tecnologias. Rio de Janeiro: GENTE/ PEP: COPPE/ UFRJ, 1997.

VILELA, R. A. G.; FERREIRA, M. A. L. Nem tudo brilha na produção de joias de Limeira – SP. **Produção**, v. 18, n. 1, p. 183-194, 2008.

WISNER, A. **A inteligência no trabalho**: textos selecionados de ergonomia. Brasília: Ministério do trabalho, 2003.

CAPÍTULO 5 - Trabalho Precário na Produção Domiciliar de Semijoias e Bijuterias: lacunas entre a regulação e a proteção do trabalhador

Ana Paula Sacone da Silva Ferreira

David Johnson Braga Tavares

Elizeu Chiodi Pereira

Fernanda Junqueira Salles

Maciel Santos Luz

Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela

Kelly Polido Kaneshiro Olympio

Resumo

O objetivo deste estudo foi descrever o processo produtivo domiciliar e informal de bijuterias em Limeira-SP; discutir os riscos identificados versus a legislação aplicável; buscar possíveis contribuições para a organização do processo produtivo atual; e avaliar a composição de peças de joias produzidas pelas famílias. Este estudo incluiu 29 famílias com 57 trabalhadores informais. Um questionário foi aplicado contemplando a caracterização do ambiente de trabalho, condição das exposições, identificação das etapas realizadas, além de materiais e produtos químicos utilizados. As informações coletadas permitiram a avaliação das evidências de lacunas frente aos requisitos legais aplicáveis. Foram coletadas 19 peças e 1 amostra do pó de solda para avaliação por Raio-X portátil (XRF) e determinação da concentração de elementos potencialmente tóxicos por espectrometria (ICP-OES e F AAS). A análise descritiva apontou que 80% dos trabalhadores eram mulheres (n=46), com média geométrica de 35 anos. Apenas 26% das mulheres e 37% dos homens concluíram o ensino fundamental. As análises de espectrometria apontaram que 58% das peças ultrapassaram a concentração permitida no Brasil para cádmio e 26% para chumbo, enquanto que pelo método de XRF, todas ultrapassaram os limites para cádmio e 12,5% para chumbo. Os trabalhadores e familiares, inclusive crianças, estão sob os mesmos riscos de exposição, uma vez que a produção de joias é realizada, na maior parte das vezes, sem nenhuma proteção e em ambiente geralmente compartilhado

dentro das casas. Ações públicas e setoriais são necessárias para proteção social e de saúde deste trabalhador e seus familiares, com foco em melhoria das condições de trabalho e regularização profissional.

Palavras-chave: Setor informal, Exposição Ocupacional, Metais.

1. Introdução

A informalidade assola as economias em desenvolvimento. Um dos grandes desafios da sociedade brasileira é frear a expansão do trabalho informal que pode provocar o processo de precarização e degradação das condições, direitos e garantias do trabalhador (AQUINO et al., 2016). Entre 2008 e 2010, com respectivo aumento da formalidade, ocorreu uma redução de cerca de 6% do trabalho informal no Brasil; deixaram de existir, aproximadamente, 280 mil postos de trabalho sem contrato nas seis principais regiões metropolitanas (OIT, 2011). Por outro lado, deve-se mencionar que, em períodos de crise econômica, esse comportamento tende a ser o inverso, visto que os trabalhadores começam a buscar alternativas para compensar a perda do emprego ou de rendimento financeiro; quadro que se torna difícil de ser revertido após longos períodos de crise (OIT, 2012). Em seguida, o ambiente favorável ao crescimento do trabalho informal facilita o aumento do trabalho infantil e da exposição de trabalhadores a acidentes e doenças ocupacionais (OIT, 2013).

A realização de novos estudos de caso relacionados a trabalhos informais contribui para esclarecer e obter novos entendimentos desta relação de trabalho (RIOS et al., 2015). Cerca de 40% da população brasileira economicamente ativa atua na informalidade (IBGE, 2018). Duas abordagens sobre a informalidade foram disseminadas nos países da América Latina, uma atrelada à lógica de sobrevivência em um contexto econômico adverso; e outra sobre a descentralização produtiva associada a subcontratação de empresas e trabalhadores, à adaptação das empresas diante de uma instabilidade de demanda, e às mudanças na divisão internacional do trabalho na era da globalização (GIMENEZ; KREIN; BIAVASCHI, 2003). A subcontratação de empresas e trabalhadores proporciona um ambiente de maior vulnerabilidade ao trabalhador que pode refletir em diversos âmbitos (AQUINO et al.,

2016), sendo que, além da transferência de riscos, pode também ocorrer a precarização das condições de trabalho (DRUCK, 2016; AQUINO et al., 2016).

Esta situação pode ser observada no município de Limeira, situado no interior do estado de São Paulo, onde há um número grande de indivíduos atuando em trabalhos informais (VILELA; FERREIRA, 2008). A cidade de Limeira possui o maior polo de produção de joias e bijuterias do Brasil, representando 60% da produção do país (LACORTE et al., 2013). A maioria da população da cidade atua nesta cadeia produtiva em trabalhos formais e informais. Algumas famílias realizam atividades ocupacionais em suas residências (VILELA; FERREIRA, 2008), o que potencialmente pode prejudicar as condições de vida dos demais familiares que moram na casa, principalmente adolescentes, afetando o tempo de lazer e sono (PEREIRA et al., 2020); e de crianças, aumentando o risco de ocorrência de acidentes e exposição à elementos tóxicos (FERREIRA et al., 2019). Além disso, outros prejuízos também podem estar presentes: desinteresse e abandono escolar; dificuldade de estabelecer vínculos afetivos; afastamento do convívio social com pessoas da mesma idade, e dificuldade de acesso à informação para exercer seus direitos plenamente quando adultos (LACORTE et al., 2013).

A ferramenta de avaliação das lacunas é muito utilizada para identificar as falhas de um processo frente a uma determinada diretriz (FRANKLIN, 2006). Esta ferramenta é aplicada na verificação das lacunas de um processo no atendimento ao requisito legal e facilita a construção da discussão das falhas identificadas no cenário de exposição, avaliado frente à base legal ou normativa aplicável. Os vários estudos sobre o Polo Produtivo de Limeira e seus impactos socioambientais não conseguiram, até aqui, caracterizar o risco de contaminação química de trabalhadores e familiares no interior das residências – carência que este estudo pretende trazer parcela de contribuição.

Considerando tais informações, este estudo tem como objetivos: a) descrever o processo produtivo de semijoias e bijuterias de Limeira-SP, considerando o arranjo produtivo informal e domiciliar e discutir os riscos identificados versus a legislação aplicável, através da construção de uma avaliação das lacunas; b) determinar a concentração de elementos potencialmente tóxicos (EPTs: Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn e Zn) presentes nas semijoias e bijuterias produzidas pelos trabalhadores domiciliares informais, e c) sistematizar subsídios que promovam uma discussão entre os atores

locais de forma a proteger a saúde do trabalhador e de sua família, além de buscar possíveis contribuições para a organização do processo produtivo atual.

2. Materiais e métodos

2.1 População do estudo

Este estudo foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Protocolo nº 41965115.0.0000.5421). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento para participar do estudo.

Para seleção dos participantes, a metodologia utilizada foi a de amostra de conveniência, entre os meses de julho e agosto de 2017. O critério de inclusão foi que alguém da família trabalhasse em casa em alguma etapa da produção de semijoias e bijuterias, sendo esse grupo de famílias chamado de Exposto. Através do acordo de colaboração e apoio firmado com a Secretaria da Saúde de Limeira, recebemos apoio dos Centros de Saúde da Família (CSF), no qual os coordenadores foram informados da pesquisa e indicaram agentes comunitários de saúde (ACS) para ajudar na seleção. Foram incluídas no estudo 29 famílias do grupo Exposto totalizando 112 participantes (57 trabalhadores informais).

2.2 Descrição do cenário de exposição e identificação das lacunas

Para caracterização do cenário de exposição foi utilizado um questionário estruturado baseado na Avaliação de Exposição proposta pela Associação Americana de Higiene Industrial (AIHA); no qual itens como caracterização do ambiente de trabalho, identificação das etapas realizadas, materiais e produtos químicos utilizados, controles e condição das exposições são registrados (AIHA, 2015). A partir deste questionário, foram destacadas as informações relevantes para compor a avaliação das lacunas. Outros dois questionários foram aplicados para obter as características demográficas dos participantes, tais como: sexo, idade, hábito de fumar e escolaridade. Foram verificadas as normas regulamentadoras (NR), relativas à segurança e medicina do trabalho (BRASIL, 2018). Tais normas são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos 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 (BRASIL, 1978). Também foram verificadas a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) e a CLT para identificar se haviam evidências observadas em desacordo (BRASIL, 1943).

2.3 Amostragem e determinação dos EPTs nas semijoias e bijuterias

Durante a aplicação dos questionários, algumas famílias doaram semijoias e bijuterias que foram produzidas no período do estudo. Foram recebidas 19 peças e 1 amostra do pó utilizado para soldagem das peças. As referidas peças tiveram sua camada superficial determinada através do método de análise direta por fluorescência de raios X (Niton™ XL2 XRF Analyzer da Thermo Fischer™). O pó de solda também foi analisado por esta técnica.

Para a composição química das semijoias e bijuterias e do pó de solda foi adicionada a análise por espectrometria de emissão óptica com plasma acoplado indutivamente (ICP OES) e por espectrometria de absorção atômica com chama (F AAS). Todo o material não constituído por ligas metálicas, como pedras e cristais, foi retirado antes da análise. Pesou-se aproximadamente 1 grama de cada peça e do pó de solda. As amostras sofreram um processo de digestão ácida em sistema aberto por 48h e, logo após, foram filtradas e avolumadas para 200 mL. Todas as soluções foram preparadas com produtos químicos de qualidade analítica e com água deionizada ultrapura tipo I, obtida a partir de sistema Milli-Q (Millipore®).

A determinação dos teores de arsênio (As), cádmio (Cd), cromo (Cr), chumbo (Pb) e estanho (Sn) foi realizada pelo método de espectrometria de emissão óptica com plasma acoplado indutivamente (ICP OES). Para as curvas de calibração, soluções de referência nas diluições 100 ppb, 200 ppb, 500 ppb, 1000 ppb e 2000 ppb foram utilizadas.

O método de ICP OES não contemplou satisfatoriamente a determinação dos teores de cobre, níquel e zinco e, portanto, utilizou-se o método de espectrometria de absorção atômica por chama (F AAS) para a quantificação desses metais. Para as curvas de calibração, uma solução analítica contendo concomitantemente os íons de cobre, níquel e zinco nas concentrações de 60, 50 e 6 ppm, respectivamente, foi preparada a partir da diluição apropriada de soluções de referência comercialmente

disponíveis: (i) solução de referência de cobre 1000 ppm (Wako Pure Chemical Industries ®); (ii) solução de referência de zinco 1000 ppm (Titrisol - Merck ®) e (iii) solução de referência de níquel 1000 ppm (CertiPUR - Merck ®).

3. Resultados

Vinte e nove famílias que possuíam, ao menos, um trabalhador produzindo joias dentro da casa foram convidadas a participar (n = 112). As etapas executadas pelos trabalhadores foram, principalmente, soldagem e montagem de joias e bijuterias. Dos 112 participantes, 57 eram trabalhadores.

A distribuição segundo o sexo, faixa etária, tabagismo e tempo que trabalha informalmente é apresentada na Tab. 1.

Tabela 1 - Frequência absoluta das características demográficas dos participantes, por gênero. Limeira, São Paulo, 2017

Variável	Homens	Mulheres	Total
Participantes	51	61	112
Fumantes	2	9	11
Variável	Homens	Mulheres	Total
Idade			
1 – 5 anos	5	4	9
6 – 11 anos	8	2	10
12 – 19 anos	19	7	26
> 20 anos	19	48	67
Escolaridade			
Analfabetos	1	3	4
Fundamental incompleto	29	28	57
Ensino fundamental completo	19	16	35
Ensino médio completo	0	13	13
Ensino superior completo	0	1	1
Trabalhadores			
Montadores	2	26	28
Soldadores	9	20	29

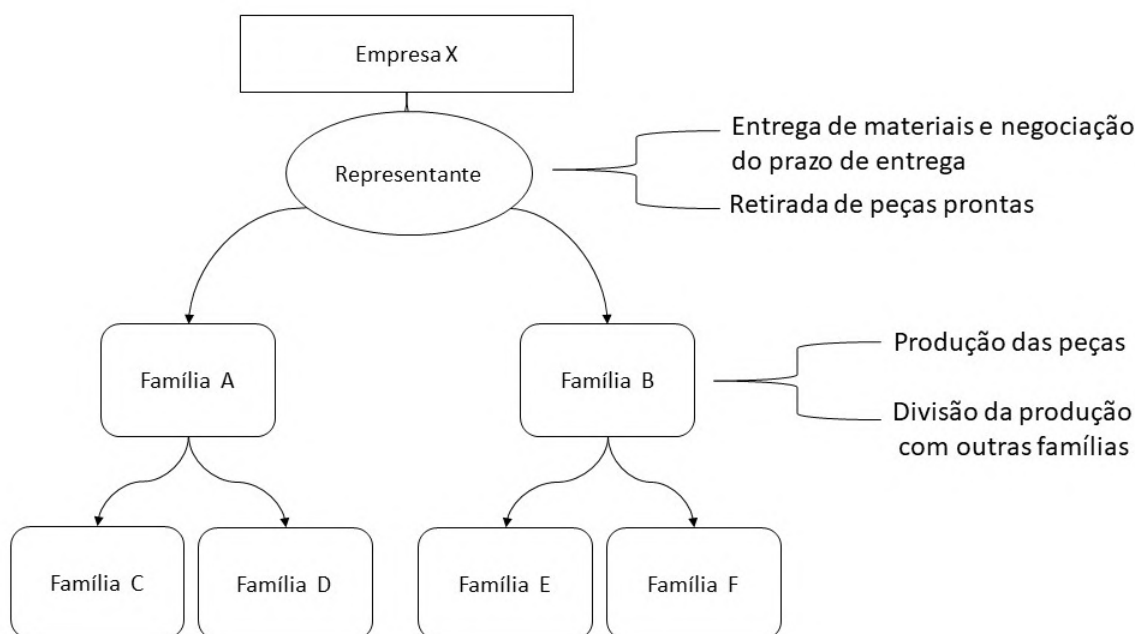
* dois participantes não responderam ou não souberam responder o nível educacional.

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

As mulheres constituíram 80% dos trabalhadores (n=46), com média geométrica de idade de 35 anos. Apenas 26% das mulheres e 37% dos homens concluíram o ensino fundamental.

Na Fig. 1 é apresentado o fluxograma do processo produtivo informal de joias e bijuterias da cidade de Limeira.

Figura 1 - Fluxo do processo produtivo informal de joias e bijuterias da cidade de Limeira, São Paulo.



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

O fluxo produtivo do setor é bastante difuso e envolve etapas realizadas em empresas formais que repassam etapas do processo produtivo para a “rua” por meio de distribuidores, lojas de brutos ou de peças semiprontas. Este fluxo alcança direta ou indiretamente os domicílios onde são feitas operações mais simples como soldagem, montagem, cartelagem, cravação, etc. (VILELA; FERREIRA, 2008). A entrada mais recente de produtos chineses, seja na forma de matéria-prima ou semiprontos, tornou o polo produtivo ainda mais complexo e a concorrência de mercado mais acirrada.

Os materiais necessários para produção das peças são entregues pelo representante da empresa e o prazo de entrega das joias e bijuterias prontas é negociado conforme a necessidade da empresa. Os valores a serem pagos também são negociados. Cada família é contatada de acordo com as atividades que realiza: montagem, soldagem ou ambas. No processo de montagem são utilizados, geralmente; alicates, ponteiros e pequenos moldes para realizar a cravação de pequenas pedras de vidro. Na soldagem, são utilizados ferros de solda ou maçaricos

– dependendo do tipo de solda (quente ou fria) – ligas de estanho ou pó de solda, alicates e solução ácida.

Na Tab. 2 são apresentadas as evidências encontradas através da aplicação do questionário de avaliação da exposição no cenário de trabalho de acordo com a temática. Também é apresentada a legislação aplicável conforme a temática avaliada.

Tabela 2 - Evidências encontradas e legislação aplicável na avaliação de lacunas, Limeira 2017

Temática	Evidências	Legislação aplicável
Uso de equipamentos de proteção individual e coletiva	Não uso de máscaras e luvas; ambiente de trabalho sem exaustão e ventilação mecânica; ventilação precária nos ambientes, mesma que natural, onde são realizadas etapas com desprendimento de fumos e gases.	NR 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI.
Manipulação, armazenamento e destinação dos resíduos de produtos químicos	Produtos químicos sem identificação; armazenamento de produtos químicos em embalagem inapropriada dificultando sua identificação; armazenamento de produtos químicos em ambiente inapropriado facilitando acesso de pessoas que não devem manipular o produto, como crianças.	NR 15 - Atividades e Operações Insalubres, Anexo 13 – Agentes Químicos; NR 26 - Sinalização de Segurança; NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
Ambiente de trabalho	Ferramentas de trabalho sem identificação e armazenadas junto a pertences pessoais; peças sem identificação e espalhadas pela área de trabalho; área de trabalho compartilhada onde outras tarefas da casa, tais como preparo de alimentos e manipulação de roupas e outros objetos pessoais, são executadas.	NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho; NR 26 - Sinalização de Segurança
Jornada de trabalho	Jornada de trabalho irregular, com período de alta demanda que pode superar 50 horas semanais de trabalho e não respeitar o período mínimo de descanso entre as jornadas; pausa para alimentação ou repouso inadequada ou inexistente devido a não programação da jornada de trabalho.	CLT Título II – Das Normas Gerais de Tutela do Trabalho, Capítulo II Da Duração do Trabalho, Seção II e III.
Vínculo trabalhista	Trabalhadores não possuíam nenhum tipo de vínculo empregatício, recebiam as peças e materiais através de um contato que apenas informava a data de entrega do material finalizado; o pagamento era feito através de depósito bancário ou entrega do valor através deste contato; esse contato era a única pessoa que as famílias conheciam da empresa para a qual estavam trabalhando, sem informações adicionais.	Constituição Federal Capítulo II Dos Direitos Sociais, Artigo 7º; CLT Título IV – Do Contrato Individual do Trabalho, Capítulo I – Disposições Gerais.

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

As joias analisadas apresentaram composição superficial variada, mas com porcentagem majoritariamente de cobre e zinco (Tab. 3).

Tabela 3 - Média geométrica (MG), desvio padrão (DP) e valores mínimos e máximos (Min-Max) das concentrações dos elementos de interesse nas peças analisadas por XRF, em partes por milhão (ppm)

Elemento	MG (n=16)	DP	Min – Max
Cd	260,43 (0,03%)	180,62	100 – 900
Cr	372,93 (0,04%)	83,42	300 – 500
Cu	754.110,73 (75,41%)	73.363,27	626.100 – 875.400
Ni	7.007,62 (0,70%)	21.400,18	1.500 – 75.800
Pb	170,49 (0,02%)	2.248,25	100 – 9.100
Sn	764,70 (0,08%)	6.163,86	100 – 25.300
Zn	170.019,49 (17,00%)	65.005,34	66.300 – 328.100

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

A composição total das peças também foi variada. Os elementos Ni, Sn e Pb estavam presentes em todas as peças, em concentrações variadas. Na Tab. 4, são apresentadas as médias das concentrações dos elementos de interesse nas joias e bijuterias pelos métodos ICP OES (para As, Cd, Cr, Pb e Sn) e F AAS (para Cu, Ni e Zn).

Tabela 4 - Média geométrica (MG), desvio padrão (DP) e valores mínimos e máximos (Min-Max) das concentrações dos elementos de interesse nas peças analisadas por espectrometria, em ppm

Elemento	MG (n=19)	DP	Min – Max
As	0,29	29,61	< LD - 88,60
Cd	0,87	232,9	< LD – 729
Cr	0,01	13,86	< LD - 56,60
Cu	741.072,84	295.740,66	480.014 – 1000.000
Ni	255,15	4.631,14	13,68 – 14.257,10
Pb	394,89	45.218,89	39,50 – 198.326
Sn	441,02	54.546,15	34,60 – 239.286
Zn	314.031,64	98.677,03	152.087 – 437.451

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

As amostras de pó de solda apresentaram valores elevados de Cd (5,43%), Pb (0,31%) e Sn (1,14%) na sua composição. Os resultados do ICP OES indicaram médias de 54.284 ppm para Cd, 3.108 ppm para Pb e 11.395 ppm para Sn; As e Cr ficaram com valores abaixo do limite de detecção. No F AAS, as médias de Cu e Zn foram 498.427 e 377.631 ppm, respectivamente; Ni teve resultados abaixo do limite de detecção. Pelo método de fluorescência de Raio X, foram quantificados Cd (72.800 ppm), Cu (517.500 ppm), Ni (200 ppm), Sn (800 ppm) e Zn (332.000 ppm).

4. Discussão

A escassez de estudos que avaliem a exposição ocupacional em ambiente informal e domiciliar é preocupante frente aos números de trabalhadores informais ativos no Brasil e em outros países da América Latina. Cerca de 127 milhões de pessoas trabalham em condições de informalidade na América Latina e Caribe (OIT, 2013), dado que é marcado, peculiarmente, pela precariedade no âmbito profissional e social acentuando as desigualdades (COSTA, 2010).

No presente estudo, nenhum dos trabalhadores avaliados utilizava máscaras ou luvas durante o processo de produção das joias. Durante o processo de montagem foi observado que muita poeira metálica era formada devido o atrito das partes metálicas das semijoias com as ferramentas de montagem utilizadas, tais como alicates e ponteiras. Já durante o processo de solda quente, uma fumaça branca intensa era formada, e a percepção de formação de fumaça foi relatada por todos os trabalhadores que realizavam esta etapa. Já a solda fria apresentava uma formação menor de fumaça, entretanto era suficiente para ser percebida pelos trabalhadores. Apenas dois trabalhadores utilizavam óculos de proteção durante o procedimento de solda quente.

A legislação brasileira determina que cabe à empresa avaliar, eliminar ou controlar os riscos ocupacionais, preferencialmente na fonte, por meio de medidas de proteção coletiva aplicáveis a cada situação. Caso estas medidas coletivas sejam impraticáveis, cabe ao empregador fornecer equipamento de proteção individual (EPI) gratuitamente; entretanto, devido ao não estabelecimento de vínculo, o trabalhador, geralmente não tem acesso às informações sobre os riscos que acercam sua atividade profissional (BRASIL, 1978). O processo produtivo, junto à responsabilidade das empresas que lideram a cadeia produtiva, fica diluído. Resta aos trabalhadores domiciliares, que vivenciam situações de vulnerabilidade social, sobreviver expondo inclusive crianças e adolescentes a riscos significativos. Situação similar é observada entre imigrantes que chegam em nosso país, muitas vezes de forma ilegal, e são recrutados para atuar em diversas posições consideradas de subqualificação, com atuação informal e sem condições adequadas de trabalho (OIT, 2017).

O trabalhador que atua na informalidade não é assistido pelas legislações aplicáveis e, desta forma, sua vulnerabilidade é aumentada. Os mecanismos de proteção da saúde do trabalhador contemplados nas normas regulamentadoras (NR)

não são respeitados e o trabalhador fica refém de um cenário complexo onde o trabalho informal representa “comida na mesa”, mesmo que realizado em condições precárias e de alto risco.

Durante o processo de montagem, os trabalhadores manipulavam as peças ainda brutas. Algumas ferramentas eram utilizadas, tais como alicates, ponteiras, e moldes de espuma. Nesta etapa, não foi observado o uso ou manipulação de produtos químicos. Entretanto, como reportado acima, as peças que compunham as semijoias desprendiam uma poeira metálica fina devido ao atrito na manipulação e montagem. Tal poeira foi observada em vários pontos da casa, inclusive cozinha e banheiro. Um estudo envolvendo trabalho domiciliar realizado no Novo México determinou a concentração de alguns elementos potencialmente tóxicos em amostras de poeira retiradas de casas de trabalhadores que fabricavam joias em seus domicílios. Foi feita uma comparação com a poeira de casas onde tais atividades não eram realizadas – amostras de controle. As concentrações dos elementos Ag, Cu, Ni, Hg e Sb foram significativamente maiores nas áreas das casas onde as joias eram fabricadas, em comparação com as casas estudadas como controle ($p \leq 0,02$) (GONZALES et al., 2004).

O ambiente de trabalho, geralmente compartilhado, apresentava o acesso livre de qualquer pessoa aos materiais e ferramentas utilizadas. Foi observado que outros familiares transitavam frequentemente pela área de trabalho. Nas famílias com presença de crianças, foi verificado que muitas tinham acesso aos materiais de trabalho e, rotineiramente, ficavam no mesmo ambiente em que o trabalhador estava produzindo as joias.

A jornada no trabalho informal é geralmente longa e ocupa a maior parte do tempo diário do trabalhador (BERNARDINO; ANDRADE, 2015). No presente estudo, foi observado que a jornada é estabelecida conforme a demanda e a urgência da entrega. Geralmente, os trabalhadores realizam uma jornada de 8 horas diárias, cerca de 40 semanais. Entretanto, esta jornada era flexibilizada conforme o número de peças e prazo da entrega, estipulados pelo representante da empresa com o qual as famílias tinham contato. A jornada também variava de acordo com cada lote de materiais a serem produzidos, mudando conforme a demanda da empresa. Jornadas de 10 a 14 horas foram relatadas. O pagamento era acertado por peça produzida, ou seja, quanto maior a produção em menor tempo, mais eles recebiam.

A maior parte das famílias (93%) não possuía nenhum tipo de vínculo ou enquadramento legal de trabalho. As famílias recebiam as peças e materiais para a realização do trabalho através de uma pessoa que representava a empresa de interesse. A entrega e retirada das peças era feita conforme a demanda da empresa. Foi relatado que o prazo para entrega era curto e os trabalhadores se sentiam pressionados a atender o prazo das empresas, pois tinham receio de perder o trabalho. Alguns relatos foram feitos com relação ao atraso do pagamento. Os valores eram acertados por serviço e oscilavam sem um padrão identificado. O pagamento era feito, geralmente, ao final de cada mês.

Outro ponto importante é a disposição dos resíduos gerados. Conforme é regulado pela NR 25 (BRASIL, 1978), os resíduos devem ser destinados adequadamente, sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores. Ferreira (2005) identificou, por meio de contagem de Raio-X característicos, a presença de elementos potencialmente tóxicos na rede de esgoto da cidade de Limeira, tais como níquel, zinco, cobre e chumbo. Já em 2017, Salles et al. (2018) avaliaram o impacto do trabalho informal no ambiente através da análise da concentração de elementos potencialmente tóxicos (EPTs: As, Cd, Cr total e Cr-VI, Cu, Hg, Ni, Pb, Sn e Zn) na rede de esgoto de Limeira a partir da determinação destes elementos tanto no esgoto quanto no lodo. Concluiu-se que a heterogeneidade das concentrações dos EPTs encontrados indica a natureza esporádica da disposição sanitária dos EPTs avaliados no efluente líquido; porém, estes elementos podem sofrer precipitação no lodo, onde altas concentrações de Cu e Zn foram observadas, indicando a necessidade de destinação controlada.

Os materiais utilizados na produção de semijoias e bijutérias possuem uma composição que varia de acordo com a pureza do material bruto e a presença de elementos considerados contaminantes. A legislação brasileira regula apenas os teores de cádmio e chumbo em joias e bijutérias, sendo os limites de 0,01% e 0,03%, respectivamente (INMETRO, 2015). Em outros países, os limites para estes metais são parecidos: na União Europeia, 0,01 e 0,05% (EU, 2012; 2015); no estado da Califórnia, nos Estados Unidos, 0,03% e 0,02% (DTSC, 2012); e no Canadá, 0,013 e 0,009%, respectivamente (CANADA, 2018). Pelo método de ICP OES, cerca de 58% das joias ultrapassaram a concentração permitida no Brasil para cádmio e 26% para chumbo; enquanto que pelo método de XRF, todas as peças ultrapassaram os limites

para cádmio e 12,5% para chumbo. A diferença entre os resultados revela que o material que constitui as semijoias, assim como o banho de galvanoplastia (processo eletroquímico com a finalidade de dar proteção e acabamento superficial às peças) não são homogêneos.

O pó de solda analisado apresenta teores elevados de elementos potencialmente tóxicos, como cádmio, chumbo e estanho. Além da ingestão direta do pó de solda, pode ocorrer ainda a inalação do fumo de solda, que consiste em um aerossol termicamente gerado oriundo das substâncias tóxicas liberadas no processo de soldagem e que contém uma mistura complexa de metais e óxidos de metais (FERREIRA et al., 2019). O tipo de processo de soldagem e os materiais utilizados durante esta etapa podem afetar a composição, a morfologia e o tamanho das partículas presentes nos fumos de soldagem (ANTONINI et al., 2004). Portanto, a avaliação da exposição e os estudos de exposição do trabalhador são complexos para entender e comparar, devido às diferentes configurações de exposição (ANTONINI et al., 2004; PESCH et al., 2015). A exposição ao fumo de solda pode causar problemas respiratórios, câncer, úlcera, danos aos rins e ao sistema nervoso, entre outras doenças (OSHA, 2013).

Ao analisar 24 joias produzidas e vendidas na América do Norte, Guney e Zagury (2013) constataram que estas apresentavam altas concentrações de cádmio, níquel e chumbo, revelando que peças fora da legislação estão sendo comercializadas não só no Brasil, mas em toda a América. No que se refere aos resultados encontrados, é possível compará-los com os das bijuterias produzidas na cidade de Limeira. Para cádmio, a concentração variou entre 180 e 360.000 ppm; para níquel, entre 256 e 8.240 ppm e, para chumbo, entre 325 e 650.000 ppm. Cui et al. (2015) investigaram 13 bijuterias e brinquedos metálicos infantis comercializados na China, a fim de avaliar a bioacessibilidade a elementos potencialmente tóxicos. Os valores encontrados também se assemelham com o presente estudo, sendo os mínimos e máximos: Cd 0.01-139 ppm; Ni 0.24-2894 ppm; Pb 0.08-860000 ppm. Um estudo realizado na Rússia, com 13 joias, apontou concentrações maiores de cádmio do que nas joias produzidas em Limeira, tendo uma variação entre 13,4 e 44,6% em massa/massa (POUZAR et al., 2017). Já as concentrações de níquel encontradas nessas peças foram bastante similares, em uma faixa que varia de 0,35 a 13,76%. Na Suíça, foram realizados testes com 21 amostras de joias e bijuterias importadas da

Índia e foram constatados altos níveis de cádmio, de 1,4 a 43,9% em massa (STREICHER-PORTE; BUCKENMAYER; PFENNINGER, 2008).

Outros elementos potencialmente tóxicos encontrados nas semijoias, como níquel e estanho, não possuem legislações específicas para definir seus limites no Brasil.

Há uma escassez de estudos que discutam o trabalho informal e suas consequências (BERNARDINO; ANDRADE, 2015). São notórias as contribuições que os estudos científicos podem proporcionar, ainda mais quando se trata de cenários complexos, como, por exemplo, o do arranjo produtivo local de semijoias e bijuterias de Limeira-SP. Tais estudos podem subsidiar informações para elaboração de ações e políticas públicas, como, por exemplo, a pesquisa desenvolvida por Vilela e Ferreira (2008) na cidade de Limeira. Tal estudo lançou luz a um problema complexo e de caráter urgente de Saúde Pública pelas atividades realizadas envolverem, além do trabalho informal e domiciliar, o trabalho infantil.

Com a contribuição deste trabalho, algumas ações de vigilância foram criadas na cidade. Após a organização de uma comissão intersetorial para discutir os problemas relacionados com o trabalho infantil e informal existentes no município (LACORTE et al., 2013), alguns avanços foram observados; como a criação da Comissão Municipal de Erradicação do Trabalho Infantil de Limeira (COMETIL). Ações de vigilância, que não existiam antes da COMETIL, foram criadas; tais como o Programa de Saúde Trabalhador; o levantamento da situação de trabalho infantil entre os usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) em 2010; os registros de acidente de trabalho no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN); e a implementação do Sistema de Informação e Vigilância de Acidentes do Trabalho (SIVAT) (LACORTE et al., 2013).

Entretanto, intervenções e propostas que mobilizem os trabalhadores informais precisam ser implementadas para reduzir os riscos e a vulnerabilidade destas famílias trabalhadoras. Uma modalidade organizacional alternativa aos trabalhadores seria o cooperativismo. As sociedades cooperativas têm o homem como elemento central do modelo societário. O cooperativismo preconiza uma melhor remuneração do produtor e defende a equidade entre os objetivos econômicos e sociais (FERREIRA; BRAGA, 2007).

Algumas limitações do presente estudo devem ser destacadas. Trata-se de um estudo transversal que permite a visão instantânea da exposição e a variação

temporal não pode ser observada. Outrem, o estudo foi realizado com uma população de trabalhadores informais em área específica do Município de Limeira, onde sua abrangência ficou limitada ao número de participantes que aceitaram fazer parte do estudo no período proposto. Outros estudos sobre o processo produtivo e seus impactos socioambientais são necessários para melhor caracterização da gravidade da exposição e dos níveis de contaminação que estão ocorrendo no interior das moradias. Tais estudos vêm sendo conduzidos pelo grupo de pesquisa eXsat – Expossoma e Saúde do Trabalhador – para melhor compreensão do expossoma interno e externo desta população (OLYMPIO et al., 2019).

5. Conclusão

Os trabalhadores avaliados atuam em ambiente inadequado, aumentando os riscos de exposição e acidente do trabalho. Os familiares destes trabalhadores estão potencialmente sob os mesmos riscos de exposição, inclusive crianças; uma vez que estes trabalhadores produzem suas peças em ambiente geralmente compartilhado dentro das casas. As peças utilizadas para produção das semijoias e bijuterias e o pó de solda utilizado no processo de soldagem apresentam teores de chumbo e cádmio acima dos limites estabelecidos por legislação nacional. Muitos trabalhadores alegam ter na produção de joias sua principal fonte de renda, fato que agrava a situação de vulnerabilidade destes trabalhadores diante da atuação sem nenhuma garantia e proteção. Ações públicas perante os órgãos reguladores como Ministério da Saúde, do Trabalho e Emprego, MPT, Secretaria do Meio Ambiente, INMETRO, e setoriais como geração de emprego e renda, são necessárias para proteção social e de saúde deste trabalhador e de seus familiares com foco em melhoria das condições de trabalho e regularização profissional. O presente estudo pode contribuir para a discussão sobre a necessidade de proteção e diminuição da vulnerabilidade destas famílias trabalhadoras.

Este estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP - Processos 2016/11087-8, 2016/07457-4 e 2017/14392-9). O coautor DJBT foi beneficiário de bolsa de iniciação científica do CNPq e os coautores ECP e FJS foram, respectivamente, beneficiários de bolsas de iniciação científica e mestrado da FAPESP([#2017/14392-9](#); [#2015/21253-0](#)).

REFERÊNCIAS

AIHA - American Industrial Hygiene Association. **A strategy for assessing and managing**: occupational exposure. 4. ed. USA: AIHA, 2015.

ANTONINI, J. M.; TAYLOR, M. D.; ZIMMER, A. T.; ROBERTS, J. R. Pulmonary responses to welding fumes: role of metal constituents. **Journal of toxicology and environmental health, part A**: current issues, vol. 67, n.3, p. 233-249, 2004.

AQUINO, C. A. B.; SABÓIA, I. B.; MELO, P. B.; CARVALHO, T. A.; XIMENES, V. M. Terceirização e saúde do trabalhador: uma revisão da literatura nacional. **Revista de psicologia organizações e trabalho**, v. 16, p.130-142, 2016.

BERNARDINO, D. C. A. M.; ANDRADE, M. O Trabalho informal e as repercussões para a saúde do trabalhador: uma revisão integrativa. **Revista de enfermagem referência**, v. 4, n. 7, p. 149-158, 2015.

BRASIL. **Normas regulamentadoras**. 2018. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 09 maio 2018.

BRASIL. **Normas regulamentadoras NR-1, de 06 jul. 1978**. Brasília: Presidência da República, 1978.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Consolidação das Leis do Trabalho – CLT. Brasília: Presidência da República, 1943.

CANADA GAZETTE. Children's jewelry regulations. **Canada Gazette**, part II, v. 152, n. 9, abr. 2018. Disponível em: <http://www.gazette.gc.ca>. Acesso em: 31 jul. 2018.

COSTA, M. S. Trabalho informal: Um problema estrutural básico no entendimento das desigualdades na sociedade brasileira. **Caderno CRH**, v. 33, n. 58, p. 171-190, 2010.

CUI, X. Y.; LI, S. W.; ZHANG, S. J.; FAN, Y. Y.; MA, L. Q. Toxic metals in children's toys and jewelry: Coupling bioaccessibility with risk assessment. **Environmental pollution**, v. 200, p. 77-84, 2015.

DRUCK, G. Unrestrained outsourcing in Brazil: more precarization and health risks for workers. **Cadernos de saúde pública**. Thematic section: outsourcing and health, v. 6, p. 32, 2016.

DTSC - Department of toxic substances control. California's metal-containing jewelry law fact sheet. **DTSC**, fev. 2012. Disponível em: <https://www.dtsc.ca.gov>. Acesso em: 19 jul. 2018.

EU – European Union. **Commission regulation n° 835/2012 of 18 september 2012 amending regulation (EC) n. 1907/2006 of the european parliament and of the council on the registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals (reach) as regards annex XVII (cadmium).** UK: EUR-Lex, 2012. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu>. Acesso em: 19 jul. 2018.

EU – European Union. **Commission regulation n° 2015/628 of 22 april 2015 amending annex XVII to Regulation (EC) n. 1907/2006 of the european parliament and of the council on the registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals (REACH) as regards lead and its compounds.** UK: EUR-Lex, 2015. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu>. Acesso em: 19 jul. 2018.

FERREIRA, M. A. L. **Estudo dos riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente na produção de jóias e bijuterias de Limeira-SP.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - UNIMEP, Santa Bárbara D'oeste, 2005.

FERREIRA, M. A. M.; BRAGA, M. J. eficiência das sociedades cooperativas e de capital na indústria de laticínios. **RBE**, v. 61, n. 2, p. 231–244, 2007.

FERREIRA, A. P. S. S.; PEREIRA, E. C.; SALLES, F. J.; SILVA, F. F.; BATISTA, B. L.; HANDAKAS, E.; OLYMPIO, K. P. K. Home-based and informal work exposes the families to high levels of potentially toxic elements. **Chemosphere**, v. 218, p. 319-237, 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.11.083>. Acesso em: 19 jul. 2018.

FRANKLIN, M. **Performance gap analysis: tips, tools, and intelligence for trainers.** USA: American Society for Training and Development, 2006.

GONZALES, M. *et al.* Concentrations of surface-dust metals in native american jewelry-making homes in Zuni Pueblo, New Mexico. **Archives of Environmental Health: an International Journal**, v. 59, p. 245-249, 2004.

GUNEY, M.; ZAGURY, G. J. Contamination by Ten Harmful Elements in Toys and Children's Jewelry Bought on the North American Market. **Environmental Science Technology**, v. 47, n. 11, p. 5921–5930, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua.** Trimestre: abr-mai-jun/2018. IBGE, 2018.

INMETRO. **Limite para concentração de cádmio e chumbo em bijuterias e joias.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2018.

GIMENEZ, D. M.; KREIN, J. D.; BIAVASCHI, M. B. As cooperativas de mão de obra e os tribunais regionais do trabalho. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região**, Campinas, SP, n. 23, p. 322-343, 2003.

LACORTE, L. E. C. *et al.* Os nós da rede para erradicação do trabalho infanto-juvenil na produção de joias e bijuterias em Limeira-SP. **Revista brasileira de saúde ocupacional**, v. 38, n. 128, p. 199-215, 2013.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **Brasil: uma estratégia inovadora** alavancada pela renda. Genebra: OIT, 2011.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **Perfil do trabalho decente no Brasil: um olhar sobre as unidades da federação**. Brasília: OIT, 2012.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **La OIT em la América Latina y el Caribe: Avance e perspectivas**. Lima: OIT, 2013.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **Inserção Laboral de Migrantes Internacionais: transitando entre a economia formal e informal no município de São Paulo**. Brasília: OIT, 2017.

OLYMPIO, K. P. K.; SALLES, F. J.; FERREIRA, A. P. S. S.; PEREIRA, E. C.; OLIVEIRA, A. S.; LEROUX, I. N.; VIEIRA, F. B. A. The human exposome unraveling the impact of environment on health. **Revista de saúde pública**. v. 53, p. 6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053000649>. Acesso em: 19 jul. 2018.

OSHA - Occupational Safety and Health Act. Controlling hazardous fume and gases during welding. **OSHA Fact Sheet**, mar. 2013. Disponível em: https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA_FS-3647_Welding.pdf. Acesso em: 19 jul. 2018.

PEREIRA, E. C.; FERREIRA, A. P. S. D.; SATO, A. P. S.; FRIDA, M. F.; OLYMPIO, K. P. K. Home-based outsourced informal work by children and adolescents impacts sleep and leisure-a preliminary study. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 27, p. 32754–32761, 2020.

PESCH, B. *et al.* Oxidatively damaged guanosine in white blood cells and in urine of welders: associations with exposure to welding fumes and body iron stores. **Archives of Toxicology**, v. 89, n. 8, p. 1257-69, 2015.

POUZAR, M.; ZVOLSKÁ, M.; JAROLÍM, O.; AUDRLICKÁ VAVRUŠOVÁ L. The health risk of cd released from low-cost jewelry. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Switzerland, v. 14, n. 5, 2017.

RIOS, M. R.; NERY, A. A.; RIOS, P. A. A.; CASOTTI, C. A.; CARDOSO, J. P. Fatores associados a acidentes de trabalho envolvendo trabalhadores informais do comércio. **Caderno de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1199-1212, 2015.

SALLES, F. J.; SATO, A. P. S.; LUZ, M. S.; FÁVARO, D. I. T.; FERREIRA, F. J.; PAGANINI, W. S.; OLYMPIO, K. P. K. The environmental impact of informal and home productive arrangement in the jewelry and fashion jewelry chain on sanitary sewer system. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 25, n. 11, p. 10701-10713, 2018. DOI: 10.1007/s11356-018-1357-z.

STREICHER-PORTE, M.; BUCKENMAYER, A.; PFENNINGER, S. What goes around comes around? High levels of cadmium in low cost jewelry. *In*: International Symposium on Electronics and the Environment, 2008. **Proceedings** [...] San Francisco, IEEE, 2008. DOI: 10.1109/ISEE.2008.4562946.

VILELA, R. A. G.; FERREIRA, M. A. L. Nem tudo brilha na produção de joias de Limeira – SP. **Produção**, v. 18, p. 183-194, 2008.

CAPÍTULO 6 - Educação e Trabalho Informal na Produção de Semijoias: desafios contemporâneos

Márcia Cristina da Silva Vendramin

Andreia Silva da Mata

1. Introdução

Quando pensamos na criança e sobre seus direitos, especialmente naquelas que se encontram em situações economicamente desfavoráveis, com consequentes impactos negativos em suas vidas, notamos que há uma diferença entre o mundo que a “criança deveria ter” e o mundo onde ela realmente vive, ou, na maioria das vezes, sobrevive. O primeiro é feito de expressões como “a criança precisa”, “ela deve”, “vamos lutar para”. No segundo, as crianças são orientadas para o trabalho, o ensino, o adestramento físico e moral, sobrando-lhes pouco tempo para a imagem a que geralmente estão associados: a do riso e da brincadeira. Quando pertencentes às famílias mais carentes, resta-lhes somente o trabalho árduo que não condiz com a sua idade e com a sua formação; sobra-lhes muito pouco. A infância é esquecida, o ser criança é deixado de lado (SARTORI, 2005).

A inclusão precoce de crianças no mercado de trabalho ocorre, particularmente, nos países de industrialização intermediária e subordinada – como nos países asiáticos e latino-americanos –, mas também atinge inúmeros países centrais. Ainda que essa tendência tenha sinais importantes de declínio, ela é muito expressiva em países como China, Índia e Brasil (ANTUNES, 2008).

Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) o trabalho infantil é caracterizado por qualquer forma de atividade realizada abaixo da idade mínima legal. O Brasil considera trabalho infantil aquele realizado em idade inferior a 14 (quatorze) anos, pois na faixa etária entre 14 (quatorze) e 18 (dezoito) anos se considera trabalho de menor aprendiz (ECA - Lei 8069/90); desde que desenvolvido com supervisão e não expondo o jovem a riscos e funções insalubres ou mesmo que atrapalhem seu desenvolvimento físico, psíquico ou intelectual (BRASIL, 1990).

O Brasil tem como meta erradicar o trabalho infantil até o ano de 2025. A PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio) demonstrou, no ano de 2014, que 3,3 milhões de crianças e adolescentes na faixa etária de 05 a 17 anos estavam sujeitas

ao trabalho infantil; no ano seguinte, as estatísticas apontaram para 2,7 milhões (IBGE, 2015). Já no ano de 2017, o IBGE divulgou uma nova metodologia e apontou a existência de 1,8 milhões (IBGE, 2017). Estes dados apresentam redução no número de crianças e adolescentes sujeitas ao trabalho infantil. Contudo, ainda há a necessidade de ampliação de políticas e ações por parte do Estado para que a erradicação do trabalho infantil realmente aconteça; visto que o ingresso e a permanência da criança e do adolescente em atividade laboral os privam de melhores condições de desenvolvimento, especialmente no âmbito escolar e em seu futuro profissional.

A entrada precoce no mundo do trabalho é um dos fatores relacionados ao baixo aprendizado escolar, afetando o desenvolvimento do estudante. Ao tentar garantir o sustento e a sobrevivência da família no presente, desenvolve-se um mecanismo de perpetuação da pobreza e de baixo nível educacional. Os programas conhecidos como Bolsa-Escola, em geral, não exigem que a criança seja afastada de atividades laborais para que o benefício lhe seja concedido e sim a obrigatoriedade da frequência escolar, incentivando a demanda por educação formal e não o aprendizado escolar. O programa considera que com a obrigatoriedade da frequência escolar, a criança naturalmente deixará o mercado de trabalho, o que observamos é que nem sempre isso ocorre (FERRO; KASSOUF, 2005).

A OIT (2015) enfatiza que o trabalho infantil resulta em menor renda na idade adulta. Para Kassouf (2007), o trabalho infantil é uma atividade que gera benefícios imediatos na forma de renda, mas que, ao longo do tempo, gera custos por não estudar e/ou por reduzir o tempo de lazer, limitando as oportunidades de emprego a postos que não exigem qualificação e que conferem baixa remuneração, mantendo o jovem dentro de um ciclo repetitivo de pobreza.

Pensando neste contexto, o presente capítulo teve o objetivo de investigar discrepâncias no nível de aprendizagem dos estudantes do município de Limeira-SP, considerando o nível socioeconômico. Para atingir o objetivo proposto levantou-se os dados sobre a evolução do nível de proficiência pela plataforma do QEdu do Brasil, do estado de São Paulo e das cidades de Campinas-SP e Limeira-SP. Esta última constitui o foco central da discussão sobre o trabalho infantil em distintas pesquisas (VILELA et al., 2008; LACORTE et al., 2013; VENDRAMIN et al., 2019). O levantamento dos outros entes federados se justifica na medida que se pretendeu estabelecer uma comparação do desempenho da cidade de Limeira-SP com os

resultados obtidos no Brasil, com o estado de São Paulo; pois é o estado em que a cidade alvo se localiza além da cidade de Campinas-SP – maior cidade do interior do estado e que está geograficamente próxima de Limeira.

2. A capital das semijoias e bijuterias

O município de Limeira-SP já se destacou como grande centro cafeicultor e também como a “Capital da Laranja”. A partir da década de 90, se destacou no ramo de semijoias e bijuterias, sendo reconhecida atualmente como a “Capital da Joia Folheada” e com uma população de 308.482 habitantes (IBGE, 2020a). Possui 5.054 empresas em diversos setores, sendo que aproximadamente 60% das empresas são classificadas como pequenas, com menos de 5 (cinco) funcionários. Estas empresas, apesar de serem maioria, empregam apenas um total de 6.000 funcionários, enquanto as grandes empresas, que representam 3,5% do total das empresas da cidade, geram mais de 26.000 postos de trabalho (ETULAIN et al., 2012).

Etulain et al. (2012) destaca a indústria de semijoias de Limeira-SP como importante geradora de renda para a cidade. O setor possui uma rede de trabalhadores informais, que operam nas residências com baixa remuneração e expostos a elementos químicos potencialmente tóxicos e causadores de problemas ambientais (FERREIRA et al., 2019).

A terceirização é realizada dentro das residências, principalmente de alguns processos produtivos – como a montagem, soldagem e cravação de peças – em condições improvisadas, envolvendo toda a família, inclusive crianças e adolescentes, possibilitando assim o aumento da renda familiar (FERREIRA, 2005).

A maioria dos processos neste setor é realizada por pequenas indústrias, sendo que existem poucas integradas que garantam qualidade, prazos e tipos diferenciados de produção. A informalidade e o descaminho são grandes, entre elas, pode-se destacar: produtos de pequenos volumes e altos valores, produção de matérias-primas, industrialização e distribuição feitas por pequenos estabelecimentos e pessoas físicas nas mais diversas regiões do país, com fiscalização difícil e onerosa. O setor convive com grande número de empresas informais e artesãos, que vivem à margem do mercado, tanto na produção quanto na comercialização de seus produtos (IBGM, 2005).

Os empresários deste ramo justificam que o aumento da alíquota do IPI de 5 para 20%, em 1990, ampliou o mercado informal e veio a inibir maiores investimentos. Com a criação do SIMPLES, muitas empresas optaram por esse método, simplificado de arrecadação tributária. No entanto, ficaram impossibilitadas de crescer, sob pena de atingirem os limites de faturamento determinados e perderem esse benefício (IBGM, 2005).

Em pesquisa realizada pelo MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) e IBGM (2005), através de questionários e roteiros de entrevistas aplicados em 130 empresas em diferentes regiões do país (RS, PR, SP, RJ, MG, GO, MT, BA, PI, CE, PA e AM), sinalizou-se, claramente, que o processo de terceirização tem ocorrido em todas as áreas da indústria joalheira (produção, vendas e administração). O referido processo se intensificou entre 2003-2004, com crescimento de 17,2%, como consequência da redução do pessoal próprio das empresas -3,0%. Evidenciou-se também que no período 1999-2003, diversos profissionais foram liberados pelas indústrias e passaram, então, a atuar como autônomos, muitos deles prestando serviços às próprias indústrias.

Ainda na mesma pesquisa, observa-se que os principais problemas apontados pelas empresas dizem respeito à tributação excessiva (assinalado por 90% dos entrevistados), dificuldade em atingir o mercado externo (mencionado por 83%), margem de lucro reduzida (observado por 79%), força de trabalho pouco qualificada (constatado por 78%), capital de giro insuficiente/dificuldade de acesso às linhas de crédito (registrado por 75%) e concorrência do mercado informal/contrabando (identificado por 73%). Dentre os problemas apontados pelos empresários entrevistados pelo IBGM (2005), relativamente ao mercado, há a concorrência desleal das chamadas “empresas de fundo de quintal”.

Neste cenário com interesses diversos, tanto das empresas que sobrevivem na concorrência do mercado com esta condição, quanto das famílias que necessitam do trabalho da criança e adolescente para sobrevivência, procuramos, a seguir, compreender as questões relacionadas à aprendizagem escolar das crianças e adolescentes da cidade de Limeira-SP. Para tanto, foram utilizados dados extraídos das avaliações de larga escala (Prova Brasil), como uma medida de desempenho, que de acordo com a sistemática destas avaliações, tais índices refletem o progresso de aprendizagem dos estudantes.

3. Metodologia

A Prova Brasil tem por objetivo avaliar a qualidade de ensino, tomando por base sempre os estudantes do último ano do ensino fundamental I (4ª série/5ºano) e do último ano do ensino fundamental II (8ª série/9ºano) de escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal. Os estudantes respondem questões da língua portuguesa com foco em leitura, matemática com foco na resolução de problemas e o questionário socioeconômico. O resultado pode ser obtido na plataforma do QEdU (academia.qedu.org.br) e é possível obter a proporção de estudantes que atingiram o nível de proficiência adequado por município, estado e total da federação. O nível de proficiência foi classificado por especialistas em quatro níveis, sendo eles: Insuficiente, Básico, Proficiente e Avançado. É considerado estudante com aprendizagem adequado aqueles que apresentam proficiência classificada nos níveis proficiente e avançado.

Para atender ao objetivo proposto, que foi o de estabelecer uma comparação do desempenho escolar da cidade de Limeira-SP com os resultados obtidos no Brasil, com o estado de São Paulo e a cidade de Campinas, a organização dos dados disponíveis na plataforma QEdU seguiu alguns passos. Primeiramente foi realizado um levantamento a partir dos nomes das escolas e posteriormente, realizamos a identificação e separação das escolas localizadas na plataforma por regiões do município. Este levantamento, que contemplou os resultados das provas dos 3 últimos anos (2013, 2015 e 2017), permitiu verificar o resultado do nível de aprendizagem por região, sendo possível inferir que as condições socioeconômicas tenham exercido papel segregador das crianças e adolescentes em relação ao seu direito de aprender.

Posteriormente, os dados das escolas municipais e estaduais, referente a Prova Brasil do ano de 2013, 2015 e 2017, obtidos no site do QEdU, foram organizados em uma planilha. A partir dos nomes das escolas existentes na cidade de Limeira-SP, foi realizada a identificação dos endereços para a classificação das unidades escolares pelo critério região do município, o que permitiu agrupar as escolas em 7 regiões: norte, sul, leste, oeste, central, noroeste e rural. Depois desta primeira organização, as escolas foram separadas por tipo de escola de Limeira-SP, obtendo assim dois grupos, um das escolas municipais e o outro das escolas estaduais. Isso permitiu realizar o recálculo das médias dos índices obtidos pelas escolas em cada uma das disciplinas avaliadas na Prova Brasil, separados ainda por tipo de escola e

região do município. Essa separação entre escolas municipais e estaduais por região do município permitiu tecer algumas comparações em relação ao nível de proficiência dos alunos em função da região e tipo de escola.

Por último, foram levantados os dados de proficiência dos estudantes nas provas de português e matemática do município de Campinas, do estado de São Paulo e do Brasil, com o objetivo de estabelecer uma comparação da cidade de Limeira com o nível de proficiência da maior cidade do interior do estado, com os índices obtidos no estado de São Paulo e Brasil.

Nesta mesma perspectiva de pesquisa, Vendramin (2017) realizou uma análise dos dados da prova Brasil referente ao ano de 2011 de escolas da região sul e central do município de Limeira. Estas escolas foram selecionadas a partir de informações de vulnerabilidade coletadas com o apoio da COMETIL (comissão municipal de erradicação do trabalho infantil de Limeira) (LIMEIRA, 2016), para educação municipal e para educação estadual. Identificamos que todas as escolas da rede municipal analisadas no período continuaram com a realização da prova nos demais anos de 2013, 2015 e 2017. Porém, nas escolas da rede estadual, não ocorreu o mesmo, sendo que duas escolas da região sul e uma escola da região central, que obtiveram no ano de 2011 desempenho inadequado na prova Brasil, não realizaram as provas nos anos seguintes.

4. Resultados e discussão

Os dados coletados do site QEdu referentes à Prova Brasil dos anos de 2013, 2015 e 2017 foram compilados na Tabela 1, permitindo identificar que houve evolução positiva ao longo dos anos nas disciplinas de português e matemática, tanto no Brasil como no estado de São Paulo e na cidade de Campinas-SP. Contudo, a média nacional não havia atingido, até a edição de 2017, a meta esperada de 70% de alunos com nível de aprendizagem adequado. Apenas as escolas do primeiro ciclo do ensino fundamental (5º ano) do estado de São Paulo conseguiram atingir, no ano de 2017, a meta esperada, mas somente na disciplina de português.

Nota-se ainda que há uma significativa diferença na proporção de estudantes que atingiram o nível de aprendizagem adequado, quando comparamos as duas disciplinas avaliadas pela Prova Brasil. É nítido que o pior desempenho ocorre na disciplina de matemática.

Tabela 1 - Evolução da proporção (em porcentagem) de estudantes que atingiram a meta de aprendizagem no Brasil, estado de São Paulo e cidade de Campinas-SP, separados por disciplina, ano escolar - Prova Brasil dos anos de 2013, 2015 e 2017.

Região	Disciplina	Série	2013			2015			2017		
			Total	Mun	Est	Total	Mun	Est	Total	Mun	Est
Brasil	Português	5º ano	40%	38%	47%	50%	51%	58%	56%	54%	64%
		9º ano	23%	21%	25%	30%	29%	30%	34%	31%	36%
	Matemática	5º ano	35%	32%	42%	39%	39%	47%	44%	42%	52%
		9º ano	11%	10%	12%	14%	13%	14%	15%	14%	16%
São Paulo	Português	5º ano	52%	53%	50%	65%	64%	65%	70%	71%	70%
		9º ano	27%	29%	27%	33%	35%	33%	40%	43%	38%
	Matemática	5º ano	49%	50%	47%	56%	54%	59%	61%	61%	62%
		9º ano	13%	15%	12%	16%	18%	15%	19%	23%	18%
Campinas	Português	5º ano	51%	53%	49%	64%	61%	65%	69%	69%	69%
		9º ano	28%	27%	28%	32%	37%	31%	40%	43%	39%
	Matemática	5º ano	46%	49%	45%	57%	48%	59%	60%	56%	61%
		9º ano	13%	13%	13%	15%	18%	14%	17%	20%	16%

Fonte: Prova Brasil 2013, 2015 e 2017, Inep. www.qedu.org.br

Quando analisamos os resultados por tipo de escola (municipal e estadual), percebe-se que há uma tendência de melhor desempenho das escolas estaduais nas três últimas edições da Prova Brasil. Nas escolas avaliadas no estado de São Paulo e Campinas, observa-se que os melhores resultados foram obtidos pelos estudantes matriculados nas escolas municipais e estaduais do 5º ano, quando comparados com os resultados dos alunos do 9º ano.

Também foram levantados o mesmo padrão de informação da cidade de Limeira-SP, os quais serão apresentados na sequência e com um maior detalhamento. Com o objetivo de levantar informações sobre a aprendizagem das crianças e adolescentes do primeiro e segundo ciclo do ensino fundamental, foram extraídos da plataforma QEdU os resultados dos estudantes do 5º e 9º anos da cidade de Limeira-SP referentes à Prova Brasil aplicada nos anos de 2013, 2015 e 2017; permitindo assim, analisar a evolução da proporção de estudantes que atingiram o conceito de aprendizagem nas disciplinas de português e matemática.

Tabela 2 - Evolução da proporção (em porcentagem) de estudantes que atingiram a meta de aprendizagem no município de Limeira-SP, separados por disciplina, ano escolar e tipo de escola - Prova Brasil dos anos de 2013, 2015 e 2017.

Disciplina	% de alunos que atingiram a meta de aprendizagem								
	2013			2015			2017		
	Total	Mun	Est	Total	Mun	Est	Total	Mun	Est
Português									
Estudantes dos 5º anos	51%	50%	56%	69%	68%	82%	79%	80%	76%
Estudantes dos 9º anos	34%	-	34%	36%	-	36%	41%	-	41%
Matemática									
Estudantes dos 5º anos	50%	49%	60%	64%	62%	79%	73%	73%	76%
Estudantes dos 9º anos	18%	-	18%	20%	-	20%	22%	-	22%

Fonte: Prova Brasil 2013, 2015 e 2017, Inep. www.qedu.org.br

Uma primeira comparação a ser feita diz respeito aos dados obtidos na cidade de Limeira-SP com os dados do Brasil, estado de São Paulo e Campinas-SP. Os percentuais da cidade de Limeira-SP são maiores do que a média nacional e quando equiparados com os resultados apresentados pelos estudantes do estado de São Paulo e de Campinas-SP.

A meta para o ano de 2022 é a de que pelo menos 70% dos estudantes matriculados atinjam o nível de aprendizagem adequado, revelando proficiência classificada nos níveis proficiente e avançado. Nota-se um percentual reduzido de estudantes dos 9º anos, prioritariamente de escolas estaduais, que atingiram a meta de aprendizagem, revelando que a maioria não consegue acompanhar de forma satisfatória os conteúdos dessas disciplinas. Este dado aponta que há defasagem no aprendizado quando considerada a relação idade e série escolar.

Quando olhamos os índices educacionais de um município, especificamente os dados da Prova Brasil, o resultado representa a proporção (percentual) de estudantes que atingiram o nível de aprendizagem adequado para idade e série. Esse resultado poderia ser de fato representativo para o objeto avaliado (aprendizagem) se não houvesse discrepâncias em muitas das variáveis envolvidas direta e indiretamente no complexo processo de aprendizagem escolar. Muitas dessas variáveis referem-se as situações de contexto social, entre elas, as condições socioeconômicas especialmente quando consideramos o impacto da variação desta na população. Nas situações mais desfavoráveis, há a necessidade de os estudantes contribuírem de forma significativa com o sustento de suas famílias, prejudicando assim suas horas

de estudo. Este fato evidencia que estudantes pertencentes as camadas sociais mais vulneráveis têm diminuídas suas oportunidades de desenvolvimento das habilidades escolares, visto terem menor tempo para se dedicarem aos seus estudos.

Germann (1988) elaborou um modelo sintético dos fatores que estão, em algum grau, relacionados à aprendizagem escolar. Entre esses diversos fatores, o autor os classificou e os denominou de agentes primários e secundários. No primeiro, descreve os agentes relacionados ao ambiente de aprendizagem, sendo estes o aluno, o professor e o conteúdo, além da metodologia pedagógica. No segundo, agrupa outros agentes considerados secundários à aprendizagem, tais como a hereditariedade, a família, a comunidade, a administração da escola, os colegas e amigos, os funcionários, os editores e autores de livros, a própria experiência de vida do aluno e as experiências educacionais.

Germann (1988) considera ainda a existência de outros fatores que interatuam e afetam a ação dos indivíduos, como a visão de mundo, o sistema de crenças, os objetivos de vida, as necessidades, as habilidades, as atitudes e o conhecimento existente. Para Mata (2016), o conhecimento das relações entre esses fatores descritos por Germann nos permite concluir que muitas variáveis que interferem na aprendizagem não estão sobre controle direto da escola ou do sistema de ensino.

Soares (2004) destaca em suas pesquisas na área educacional que os fatores socioeconômicos dos estudantes exercem influência na aprendizagem e são considerados fatores externos, visto que não estão sobre o controle da escola ou dos professores. Ambos os autores sinalizam a existência de variáveis que de alguma forma interferem no processo de aprendizagem. As condições socioeconômicas e alguns aspectos relacionados com os agentes secundários referentes aos estudantes têm sido objeto de investigações nas avaliações em larga escala realizadas no Brasil, entre elas a Prova Brasil. Estas provas buscam medir habilidades, competências e seus níveis de proficiência, enquanto os questionários dos estudantes visam levantar informações quanto ao estilo de vida, hábitos de estudo e as condições de sua família, além de inspecionar a possibilidade da existência de trabalho infantil, entre outros fatores.

Soares (2004) ainda relaciona o nível socioeconômico como um dos fatores preponderantes para explicar o desempenho abaixo do esperado e falhas na aprendizagem. Contudo, no argumento apresentado pelo autor é necessário esclarecer que em relação ao desenvolvimento humano, as habilidades humanas

existem e independem de condições econômicas. A maior influência das condições socioeconômicas sobre o aprendizado pode estar no nível de desenvolvimento dessas habilidades, tornando o indivíduo proficiente ou não, uma vez que famílias com melhores condições financeiras podem ofertar aos seus filhos uma gama maior de oportunidades que lhes estimulem, sem que suas crianças necessitem desviar o foco com preocupações que não são compatíveis com as suas idades.

Neste íterim, a ampliação de políticas públicas com vistas a minimizar os impactos dos fatores socioeconômicos de famílias menos favorecidas promove contribuições em vários aspectos, inclusive na melhora da aprendizagem escolar e da saúde física e mental.

Uma vez que há estreita relação entre a aprendizagem formal e as condições socioeconômicas que a criança se encontra, essa relação deflagra a existência de problemas ambientais, tais como, déficits nos cuidados nutricionais, educacionais e sociais, além da necessidade de a criança e do adolescente realizarem atividades laborais não condizentes com a sua idade e maturidade, muitas vezes por tempo considerável. A distribuição da população em um município demarca bem o nível socioeconômico das famílias, observado tanto pelo padrão das construções, qualidade da infraestrutura, bem como pelo tamanho e valor dos terrenos comercializados. Tendo em vista essa forma de identificação da população em função da renda ou condição socioeconômica, foi realizada uma análise com os dados do QEdu dos alunos da cidade de Limeira, separando-os por região do município e por tipo de escola.

Tabela 3 - Evolução da proporção (em porcentagem) de estudantes que atingiram a meta de aprendizagem no município de Limeira-SP, separados por região, disciplina e tipo de escola - ano escolar - Prova Brasil 2017.

Região	Municipal		Estadual	
	Português	Matemática	Português	Matemática
Norte	74%	76%	47%	23%
Sul	79%	72%	38%	18%
Leste	81%	73%	48%	35%
Oeste	87%	79%	63%	55%
Central	86%	84%	60%	44%
Noroeste	74%	71%	55%	40%
Rural	83%	66%	54%	44%

Fonte: Prova Brasil 2017, Inep. www.qedu.org.br

Nota-se que, diferentemente dos resultados apresentados na Tabela 1, quando comparado o tipo de escola, Limeira-SP apresenta desempenho maior nas escolas municipais do que nas estaduais. Essa diferença percentual entre as escolas é significativa entre o nível de proficiência, quando considerado o tipo de escola, sendo os piores resultados observados nas escolas estaduais de Limeira.

Os resultados obtidos na segunda análise permitiram verificar que a proporção de estudantes que atingiram nível de aprendizagem adequada na cidade de Limeira são os estudantes dos 5º anos, predominante das escolas municipais. Na Tabela 3 foi observado o desempenho abaixo da meta pretendida para os estudantes das escolas estaduais nas duas disciplinas. Outro aspecto importante é a nítida discrepância entre os níveis de aprendizagem das escolas estaduais quando considerados os resultados por região.

O pior nível de aprendizagem foi observado nos estudantes matriculados nas escolas estaduais da região sul da cidade de Limeira-SP. Estes estudantes apresentaram o menor nível de aprendizagem na disciplina de português (38%) e em matemática (18%).

A região sul da cidade de Limeira-SP abriga a população com maior índice de vulnerabilidade social e com maior probabilidade de abrigar o trabalho infantil. A partir desta constatação de vulnerabilidade e com maior risco de exploração do trabalho infantil, Vendramin (2017) realizou uma pesquisa para investigar a existência de trabalho infantil na cidade de Limeira-SP. A pesquisa foi realizada, após completar todos os procedimentos de consentimento e assentimento, nas escolas municipais e estaduais da região sul e central com o objetivo de investigar, discutir e gerar conhecimento sobre as questões relacionadas ao trabalho infantil, especialmente na produção de semijoias e bijuterias. Foi elaborado um questionário com 41 perguntas objetivas relacionadas ao estudante, trabalho e família. Participaram da pesquisa 741 crianças e adolescentes na faixa etária de 8 a 18 anos, sendo que 28,5% (n=211) desses estudantes relataram que trabalhavam na produção de semijoias e bijuterias, dedicando do seu tempo entre 2 a 8 horas diárias.

Durante a realização da pesquisa de campo sobre o trabalho infantil e produção de semijoias e bijuterias (VENDRAMIN, 2017), surgiram questionamentos relacionados a amostragem da pesquisa realizada por Ferreira (2005). Seus argumentos foram apresentados indicando que o trabalho infantil foi reduzido ou erradicado após a pesquisa e de que o setor empresarial formal não estimula o

trabalho infantil, pois dentro das empresas esta condição não existe. Realmente não é possível a contratação nos postos de trabalho formal de menores de 14 anos, conforme determinação legal. Contudo, não é possível falar em erradicação do trabalho infantil, pois é no trabalho informal que o trabalho infantil é absorvido.

Ainda sobre a existência de trabalho infantil, outras pesquisas foram realizadas na cidade de Limeira. Uma delas tomou como base os dados coletados por Vendramin (2017). Nesta nova análise, foi possível investigar mais especificamente a existência de trabalho infantil na região sul e central da cidade de Limeira-SP. Vendramin, Gemma & Mata (2019) analisaram as questões sobre o exercício de atividade laboral respondida por 569 estudantes na faixa etária entre 7 a 13 anos. A análise identificou que do total (n=569) 37,43% (n=213) relataram que precisavam realizar algum tipo de trabalho informal para ajudar seus familiares. Deste total, 51 crianças realizavam especificamente alguma atividade relacionada à produção de semijoias e bijuterias.

Em outra investigação sobre o mesmo tema na cidade de Limeira, Locali (2011) realizou uma pesquisa por meio de entrevistas no Bairro Ernesto Kuhl, pertencente à região sul. Descreve que foi possível perceber que entre as crianças desse bairro, não ocorre apenas o trabalho no setor de semijoias e bijuterias, mas em outros setores como a coleta de materiais para reciclagem, a construção civil como servente de pedreiro, entre outros. Outro ponto levantado nas entrevistas é de que muitas das crianças que começaram a trabalhar precocemente acabaram constituindo um lar muito cedo. Também foi possível perceber que há, entre os trabalhadores, certo receio em relação à produção de semijoias e bijuterias, uma vez que este assunto é sempre tratado pela imprensa local e órgãos públicos como algo extremamente danoso à vida das crianças, não colocando alternativas para sanar essa situação. Nesse sentido, as mães e pais fecham as portas de suas casas para pesquisa por se sentirem invadidos e incompreendidos.

Conforme pudemos observar, a região sul faz parte de um controle diferenciado como a implementação do projeto Dias Melhores no ano de 2013, através de parceria entre as secretarias de Educação, Esportes, Cultura e o CEPROSOM (Centro de Promoção Social Municipal). O Programa teve início em função do baixo índice de assiduidade, de desempenho escolar, vulnerabilidade social e violência. Inicialmente, no ano de 2013, o projeto se desenvolvia com 250 (duzentos e cinquenta) crianças atendidas nas escolas e nos centros comunitários dos bairros Jd. Ernesto Kuhl e Jd. Odécio Degan. No ano de 2014, as escolas passaram a atender 530 (quinhentos e

trinta) estudantes em período integral no programa Mais Educação, utilizando-se dos centros comunitários do Jd. Ernesto Kuhl, Jd. Odécio Degan e Ouro Verde. No ano de 2015, contavam com 1.100 (um mil e cem) crianças atendidas. O número representa 100% das crianças matriculadas no Ensino Fundamental municipal de duas escolas da região sul.

O ciclo da exploração e pobreza retira de muitas crianças e adolescentes o acesso à uma educação de qualidade, as estatísticas demonstram que quanto mais jovem o indivíduo começa a trabalhar, menor será o valor do salário recebido quando adulto, por se tratar de força de trabalho desqualificada (ARRUDA, 2015). A maioria dos estudos quantitativos demonstram e concordam entre si de que o trabalho exercido durante a infância dificulta a aquisição de educação e capital humano e esta redução é atribuída, em grande parte, à perda dos anos de escolaridade devido ao trabalho na infância (KASSOUF, 2015).

Um estudo realizado pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) também demonstrou que o trabalho infantil resulta em menor renda na idade adulta. As pessoas que começaram a trabalhar antes dos 14 anos têm uma probabilidade muito baixa de obter rendimentos superiores aos R\$ 1.000,00 mensais ao longo da vida. As pessoas que entraram no mercado de trabalho antes dos nove anos têm baixa probabilidade de receber rendimentos superiores a R\$ 500,00 mensais. Em média, quem começou a trabalhar entre 15 e 17 anos não chega aos 30 anos com uma renda muito diferente de quem ingressou com 18 ou 19 anos. Entretanto, à medida que a pessoa envelhece, há maior probabilidade para os que começaram a trabalhar entre os 18 ou 19 anos, conseguirem uma melhor renda do que quem começou a trabalhar entre 15 e 17 anos. As possibilidades de obter rendimentos superiores ao longo da vida laboral são maiores para aqueles que começam a trabalhar depois dos 20 anos. Um dos fatores que podem explicar essa relação é a probabilidade de que essas pessoas tenham níveis superiores de escolaridade e qualificação (MENDES, 2012).

Há também outros tipos de problemas quando a produção familiar está atrelada às cadeias produtivas, pois não fica claro que o lucro das empresas de grande porte está associado à exploração de crianças. Para estas situações tornam-se necessárias medidas de monitoramento por parte das empresas, para evitar que essas situações provoquem danos à sua imagem comercial. Certamente é o caso da produção do fumo, da produção de suínos, frangos, confecções que produzem roupas, sapatos,

bijuterias e outros bens para empresas industriais e comerciais de marcas nacionais e internacionais (OIT, 2000).

5. Considerações Finais

A existência do trabalho infantil em uma sociedade ainda é um fato, mas que devido a complexidade dos fatores envolvidos, pode ser de difícil constatação. Por vezes, esse levantamento exige a união de esforços de várias áreas para que a sua identificação ocorra; cuidando sempre para que tais investigações não resultem na discriminação e até mesmo na criminalização das famílias afetadas. Entre algumas possibilidades de levantamento da ocorrência do trabalho infantil no município de Limeira-SP, este trabalho buscou reunir dados levantados em outras pesquisas, e ainda, avaliar um dos possíveis efeitos negativos do trabalho infantil: a aprendizagem escolar das crianças e adolescentes.

O presente estudo levantou os dados sobre a aprendizagem dos alunos do 5º e do 9º ano escolar, referentes aos exames realizados nos anos de 2013, 2015 e 2017 da Prova Brasil, disponíveis na plataforma QEdu. Os índices de proficiência foram analisados, comparando os dados do município de Limeira com a média nacional, com a média do estado de São Paulo, com a média de Campinas, e ainda, dentro do próprio município alvo da pesquisa organizados em função da região, considerando essa última organização também o aspecto relativo à distribuição socioeconômica da população.

O estudo permitiu identificar uma discrepância entre os níveis de aprendizagem das escolas estaduais quando considerados os resultados das análises por região, conforme destacado na Tabela 3. A região sul, considerada a região mais vulnerável do município, apresentou o nível mais baixo de aprendizado (38% em português e 18% em matemática) para os estudantes do ensino fundamental I (4ª série/5º ano) e fundamental II (8ª série/9ºano) das escolas estaduais. Os estudantes do ensino fundamental I das escolas municipais apresentaram nível satisfatório de aprendizagem em ambas as disciplinas (79% em português e 72% em matemática). Os estudantes matriculados na 8ª série estão na faixa etária entre 14 e 15 anos. Os resultados das escolas estaduais da região sul encontram-se muito abaixo da meta de proficiência almejada pelo governo, que é de 70% em ambas as provas. Nota-se, portanto, que há uma enorme diferença no nível de proficiência na aprendizagem de

português e matemática dos estudantes residentes na região sul de Limeira-SP, quando os índices são separados por tipo de escola.

A região sul de Limeira-SP reúne uma parcela considerável da população em condição socioeconômica desfavorável, o que corrobora para a pouca atenção desta mesma população à aprendizagem escolar das crianças e adolescentes, uma vez que a maior preocupação é com a sobrevivência. A revisão de literatura demonstrou que a mesma região já foi apontada como a principal região de suspeita da existência do trabalho infantil.

É importante conscientizar a sociedade, órgãos públicos e o setor empresarial dos agravos que o trabalho precoce ocasiona na vida das crianças e adolescentes como: o baixo índice de aprendizagem escolar, menor renda quando adulto e permanecendo assim um ciclo vicioso dentro da família. Assim, também se torna necessário discutir com o setor empresarial medidas de monitoramento e erradicação de atividades que originam o trabalho infantil, possibilitando promover o trabalho digno para as famílias que vivem na informalidade, considerando o direito pleno das crianças e adolescentes à educação e à aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. Desenhando a nova morfologia do trabalho: as múltiplas formas de degradação do trabalho. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 83, p.19-34, 2008.

ARRUDA, K. M. Prefácio. *In*: NOCCHI, A. S; FAVA, M. N; CORREA, L. B. **Criança e Trabalho**: da exploração à educação. São Paulo: LTR, 2015.

BRASIL. **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 16 jul. 1990.

PREFEITURA DE LIMEIRA. Educação. Disponível em: <http://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/>. Acesso em: 15 jul. 2020.

ETULAIN, C. R; BIN, A.; PEREIRA, A. L; BRASIL, E. R. A.; LEÃO, G. A.; MIALICH, G. A. S.; HADDAD, I.; HOOGERBRUGE, L. F.; RIGUEIRA, L. P.; CARNEIRO, P. M. V.; GANZAROLLI, R.; REIS, T. F.; FERREIRA, Y. C. Perfil econômico da Microrregião da Limeira. *In*: BAENINGER, R.; PERES, R.; D'ANTONA, A.; ETULAIN, C. R. (org.) **Por dentro do Estado de São Paulo**: região de Limeira. São Paulo: Traço Publicações e Desing, 2012.

FERREIRA, M. A. L. **Estudo dos riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente na produção de jóias e bijuterias de Limeira-SP**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - UNIMEP, Santa Bárbara D'oeste, 2005.

FERREIRA, A. P. S. S.; PEREIRA, E. C.; SALLES, F. J.; SILVA, F. F.; BATISTA, B. L.; HANDAKAS, E.; OLYMPIO, K. P. K. Home-based and informal work exposes the families to high levels of potentially toxic elements. **Chemosphere**, v. 218, 319e327, 2019.

FERRO, A. R.; KASSOUF, A. L. Avaliação do impacto dos programas bolsa-escola sobre o trabalho infantil no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 35, n. 3, 2005.

GERMANN, P. J. Development of the attitude toward Science in school assessment and its use to investigate the relationship between Science achievement and attitude toward Science in school. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 8, n. 25, p. 689-703, 1988.

IBGE. Cidades e estados: Limeira. **IBGE**, 2020a. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10 abr. 2021.

IBGE. PNAD - Pesquisa nacional por amostra de domicílios. **IBGE**, [2016]. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 ago. 2020.

IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. **Políticas e ações para a cadeia produtiva de gemas e joias**. Brasília: Brisa, 2005.

KASSOUF, A. L. O que conhecemos sobre trabalho infantil. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 323-350, maio/ago. 2007.

KASSOUF, A. L. Evolução do trabalho infantil no Brasil. **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 27, p. 11-47, 2015.

LACORTE, L. E. C.; VILELA, R. A. G.; SILVA, R. C.; CHIESA, A. M.; TULIO, E. S.; FRANCO, R. R.; BRAVO, E. S. Os nós da rede para erradicação do trabalho infanto-juvenil na produção de joias e bijuterias em Limeira – SP. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 38, n. 128, p. 199-215, 2013.

LIMEIRA. Decreto 399, de 22 de dezembro de 2016. Institui a Comissão Municipal de Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção do trabalho do Adolescente no Município de Limeira. **Jornal Oficial do Município de Limeira**, Limeira-SP, p. 10, 26 dez. 2016.

LOCALI, T. T. **Um estudo sobre trabalho e educação das crianças no setor de jóias e bijuterias em Limeira**. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

MATA, A. S. **Análise das habilidades e competências das provas do ENADE (2005 e 2008) dos cursos de engenharia civil**. 2016. 334f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

MEC - Ministério da Educação. **Use dados**. Transforme a educação. Disponível em: <http://www.qedu.org.br>. Acesso em: 03 ago. 2020.

MENDES, R. Organização Internacional do Trabalho - OIT. **SER Social**, Brasília, v. 14, n. 31, p. 497-512, 2012. Entrevista concedida a Maria Lúcia Leal e Vicente de Paula Faleiros.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **OIT Notícias**: Brasil 2007-2014, Brasília: OIT, 2015.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **C182 - Convenção sobre proibição das piores formas de trabalho infantil e ação imediata para sua eliminação**. ILO.org, 2000. Disponível em: https://www.ilo.org/brasil/convencoes/WCMS_236696/lang--pt/index.htm. Acesso em: 20 ago. 2020.

SARTORI, E. Trabalho infantil em Franca: um laboratório das lutas sociais em defesa da criança e do adolescente. **Leituras de Economia Política**, v. 11, n. 167-195, dez. 2005.

SOARES, J. F. O efeito escola no desempenho cognitivo de seus alunos. **Reice - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficácia y Cambio em Educacion**, v. 2, n. 2, p. 84-104, 2004.

VENDRAMIN, M. C. da S. **Trabalho infantil em Limeira-SP**: pesquisa com estudantes da rede municipal e estadual de ensino. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP, 2017.

VENDRAMIN, M. C. S.; GEMMA, S. F. B.; MATA, A. S. Entre o trabalho e a escola: a infância suprimida na produção de semijoias e bijuterias. **Filosofia e Educação**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 302-323, 2019.

VILELA, R.; FERREIRA, M. Nem tudo brilha na produção de jóias de Limeira-SP. **Produção**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 183-194, 2008.

CAPÍTULO 7 - O Dilema Entre o Progresso (In)sustentável e o Falso Empreendedorismo: algumas contradições na cadeia produtiva de semijoias

Sandra Donatelli

Marcos Hister Pereira Gomes

Rodolfo AG Vilela

Marco Antonio Pereira Querol

1. Introdução

Segundo Harvey (2008, p. 2),

o neoliberalismo é, em primeira instância, uma teoria de práticas de política econômica que propõe que o bem-estar humano pode ser melhorado através da capacidade individual das liberdades e habilidades empreendedoras, dentro de um quadro institucional caracterizado pelo fortalecimento dos direitos à propriedade privada, liberdade de mercados e de comércio.

Nesse entendimento, o Estado deve criar e preservar ambientes para que sejam desenvolvidas e consolidadas tais práticas (HARVEY, 2008, p. 2).

Porém, o sistema capitalista tem suas práticas cada vez mais questionáveis e Lourenço et. al. (2010) definem que:

nos últimos 40 anos no Brasil são sinônimos de privatização, informalidade, precarização das relações e condições de trabalho, destruição dos direitos sociais, estratégias empresariais (terceirização, subcontratação), recuo da responsabilidade estatal, refilantropização das políticas sociais, neoliberalismo, ou seja, ressonâncias particulares das contradições universais da acumulação capitalista recente” (LOURENÇO et. al, 2010 p. 85).

No contexto da produção de bijuterias e semijoias do município de Limeira, fica explícita essa contradição do capitalismo, bem como os constantes ataques aos direitos sociais, conforme evidenciado acima. Há também, que se considerar, a perversa inserção de crianças e adolescentes em etapas produtivas, realizadas no ambiente domiciliar. Fatos estes, já revelados em estudo de mestrado e artigo (FERREIRA, 2005; VILELA; FERREIRA, 2008), no qual mais de 8 mil estudantes adolescentes de ensino médio da rede pública estavam em situação de trabalho infantojuvenil.

Corroborando tais fatos, da investida do sistema capitalista neoliberal que precariza a vida das pessoas e adentra seus lares – ocupando inclusive crianças –

um estudo recente investigou a existência de trabalho infantil no município de Limeira. Foram efetuadas entrevistas com 741 alunos na faixa etária de 7 a 19 anos, de ambos os sexos, e foi revelado que mais de 76%, na faixa etária de 7-13 anos (faixa em que o trabalho é considerado como exploração de trabalho infantil), já fez, ou faz, algum tipo de trabalho em casa, pela necessidade de colaborar financeiramente com o sustento do lar; dos quais 6,85% na produção de semijoias e bijuterias, índice mais elevado quando comparado à distribuição com outras atividades (VENDRAMIN; GEMMA; MATA, 2019).

Esses dados iniciais, identificados por Ferreira (2005) e Vilela e Ferreira (2008), chamaram atenção da sociedade e, a partir disso, atores sociais de diversas instituições se debruçaram para buscar soluções. Uma dessas ações esteve centrada na criação da COMETIL - Comissão Municipal de Prevenção e Erradicação do Trabalho Infantil de Limeira. Esta comissão foi regulamentada por Decreto e busca integrar ações de forma que o problema do trabalho infantil seja enfrentando em sua totalidade, mas considerando suas especificidades (FERREIRA, 2005; VILELA; FERREIRA, 2008; LACORTE et al., 2013).

A COMETIL, embora seja reconhecida, encontra dificuldades para efetivar suas ações. Dentre elas, as de recursos financeiros, cada vez mais escassos, e a ausência do setor patronal nas reuniões; uma vez que, em poucas exceções, houve comparecimento de representantes do setor nas reuniões da rede que ocorrem mensalmente (LACORTE et al., 2013).

O objetivo do capítulo é explicitar as contradições ou dilemas na atividade de produção de bijuterias pelas famílias, geralmente desenvolvidas por mulheres/mães, bem como, mostrar os desafios para a sustentabilidade nessa produção. Duas perguntas norteiam este capítulo: 1- Quais são as principais contradições e desafios enfrentados pelas famílias nesta cadeia produtiva? 2- O que poderia ser feito para equacioná-los em termos de sustentabilidade e empreendedorismo?

2. Método Laboratório de Mudança e as contradições em sistemas de atividades

O método do Laboratório de Mudança (LM) foi desenvolvido por Engeström e colegas na Finlândia (ENGESTRÖM et al., 1996), está baseado na Teoria da Atividade Histórico Cultural, cuja origem deriva dos estudos de Vygotski e, posteriormente, seus seguidores Leontiev e Lúria (ENGESTRÖM, 1999). O método LM condensa cinco

ideias base: 1- um sistema de atividade coletivo orientado para o objeto e mediado por artefatos, como unidade de análise mais adequada nos estudos histórico-culturais do comportamento humano; 2- contradições internas em evolução histórica, são as fontes principais do movimento e da mudança nos sistemas de atividade; 3- do ponto de vista histórico, a aprendizagem expansiva é um novo tipo de aprendizagem; 4- o método dialético de ascensão do abstrato ao concreto é a ferramenta principal para dominar os ciclos de aprendizagem expansiva; 5- necessidade de uma metodologia de pesquisa intervencionista, que tenha como meta estimular o avanço, mediar, registrar e analisar os ciclos de aprendizagem expansiva (ENGESTRÖM, 2016, p.15-16).

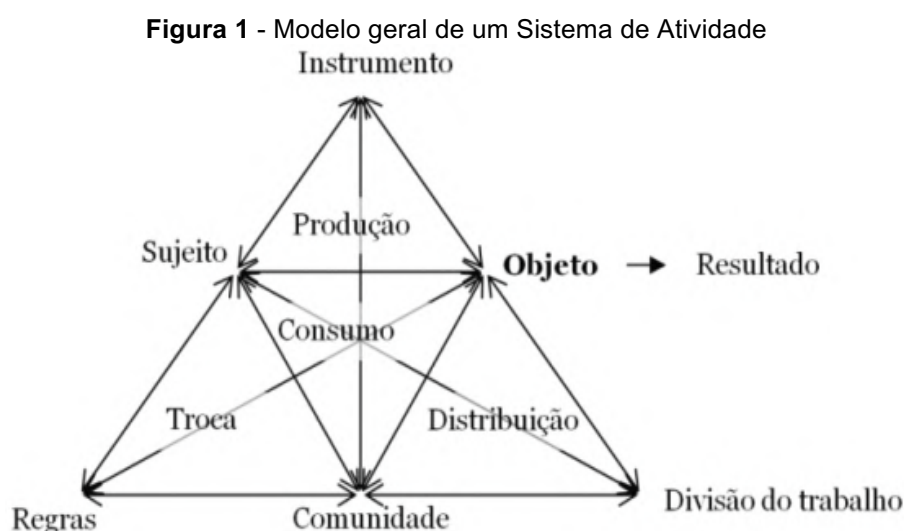
A principal ideia do método LM é proporcionar, a quem participa (pesquisadores, atores sociais ou sujeitos) do processo de mudanças, uma aprendizagem expansiva. Essa aprendizagem procura desenvolver e expandir o objeto de uma determinada atividade. Neste sentido, ampara-se por um conjunto de conceitos ou modelos de ações. Esses modelos de ações permitem aos pesquisadores ou intervencionistas, em conjunto com os participantes, analisar as atividades e as contradições que surgem no interior de um sistema de atividades ou rede de atividades, de modo colaborativo e participativo (VIRKKUNEN et al., 2014; ENGESTRÖM, 2016).

O LM pode ser considerado sob um duplo aspecto. Por um lado, como método de pesquisa, e, por outro, como método de desenvolvimento de atividades humanas. Seu uso, surge então, primeiramente, como método para a área da educação, e posteriormente, começa a ser utilizado para o desenvolvimento de atividades em diversas áreas. O método pode ser utilizado para gerar dados, uma vez que tem início com a análise de problemas e a identificação das suas causas sistêmicas, geralmente inerentes aos sistemas de atividades (QUEROL, 2018).

O processo de intervenção pode ser entendido como uma atividade de aprendizado, cujo objeto consiste, ao mesmo tempo, em uma análise e desenvolvimento de uma atividade produtiva. O método é realizado em sessões com duração de aproximadamente duas horas e número limitado de participantes, de forma que os encontros geralmente possam ser gravados e filmados. As intervenções são subdivididas em seis etapas chamadas de “ciclo de aprendizagem expansiva”, que consistem em: ações de questionamento, análise histórica, desenho, teste de um novo modelo, implantação desse novo modelo e reflexão sobre o processo e

consolidação das novas ações (QUEROL, 2018; PEREIRA-QUEROL; SEPPÄNEN, 2020).

Para desenvolver o método, primeiramente, identifica-se a unidade de análise. Isso significa que para entender o comportamento humano de uma atividade coletiva é preciso compreender o seu sistema de atividade (figura 1), que é a unidade de análise mínima. Nessa unidade básica, ou sistema de atividade, é preciso entender sua dinâmica e funcionamento. A atividade compreende um conjunto de ações direcionadas a um objeto e a um resultado esperado. O processo de transformação é mediado por este conjunto de elementos (figura 1) compostos por signos, sinais e ferramentas. Essas ações são mediadas pelas relações existentes entre os elementos do sistema de atividade, ou seja, entre sujeito, objeto, instrumentos, divisão do trabalho, regras e comunidade.



O modelo do sistema de atividade

Fonte: Engeström, 1987, p. 380, ou 2016, p.105.

O triângulo do sistema de atividades humanas pode ser dividido em duas partes. A parte de cima, apresenta os mediadores técnicos: sujeito, instrumento e objeto. A parte de baixo, apresenta os mediadores sociais: regras, comunidade e divisão do trabalho (ENGESTRÖM, 1987, 2016).

Para a elaboração deste capítulo, utilizamos informações obtidas na fase de coleta de dados, que no LM, é descrita como coleta de dados espelho, ou mesmo, dados históricos. Nesta fase, que antecede a realização das sessões do LM, participamos de reuniões e encontros organizados por membros da COMETIL e do

CRAS que, à época, tentavam desenvolver um “projeto piloto de cooperativa para mulheres montadoras de semijoias e bijuterias”.

As informações e impressões para este capítulo foram extraídas de uma reunião, em particular, de apresentação do “projeto de mulheres montadoras”, para um grupo de mulheres da comunidade vinculadas a um dos cinco CRAS do município. Também, aproveitamos as discussões durante as cinco sessões de LM, como base para evidenciar as contradições na rede implicada na cadeia produtiva. Na oportunidade, aproveitamos para convidar as presentes para participarem do LM, quando fosse realizado, tentativa que não obteve êxito posteriormente. Daí o LM ter sido realizado apenas com membros envolvidos na COMETIL (DONATELLI, 2019a.; DONATELLI et al., 2019b).

Esse estudo cumpre as exigências éticas de pesquisa conforme a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo nº CAAE 11886113.5.0000.5421, fazendo parte do projeto Temático: Acidente de trabalho: Da análise sócio técnica à construção social de mudanças, FAPESP, Processo 2012/04721-1. Vigência nos anos de: 2015 a 2018.

3. Contradições no sistema de atividades

Segundo Engeström (2016), as contradições internas de um sistema de atividades originam-se na dualidade entre a produção social total e a produção específica. Dentro desta estrutura, a contradição pode ser entendida como um conflito entre as ações individuais e o sistema de atividades total. A contradição no sistema capitalista adquire a forma de mercadoria (ENGESTRÖM, 2016, p. 109-115).

Esta ideia teve origem no que Marx chamou de “duplo caráter do trabalho representado na mercadoria”, em que “cada coisa útil, como ferro, papel e etc., deve ser encarada sob duplo ponto de vista, segundo a sua qualidade e sua quantidade” (MARX, 1988; p. 45-78).

Trata-se, por um lado, do trabalho concreto: a atividade produtora específica de uma mercadoria, seu valor de uso; por outro lado, do trabalho abstrato, que refere-se ao trabalho geral, algo que está mais ligado ao dispêndio de energia e representa o “tempo de trabalho socialmente necessário à produção de uma mercadoria”, portanto produtor do valor de troca (MARX, 1988, p. 47-48; FERREIRA, 2015).

Para compreender a contradição, intrínseca às relações de um sistema de atividade, Engeström (2016) toma da psicologia o termo “duplo vínculo”. “Duplo vínculo” (ou impasse) significa uma contradição que necessita de instrumentos novos para a resolução/solução de problemas. Ao analisar a atividade humana, Engeström (2016, p. 116) propõe quatro níveis ou camadas de contradições:

Nível 1: contradição interna primária (natureza dupla) dentro de cada componente constituinte da atividade central.

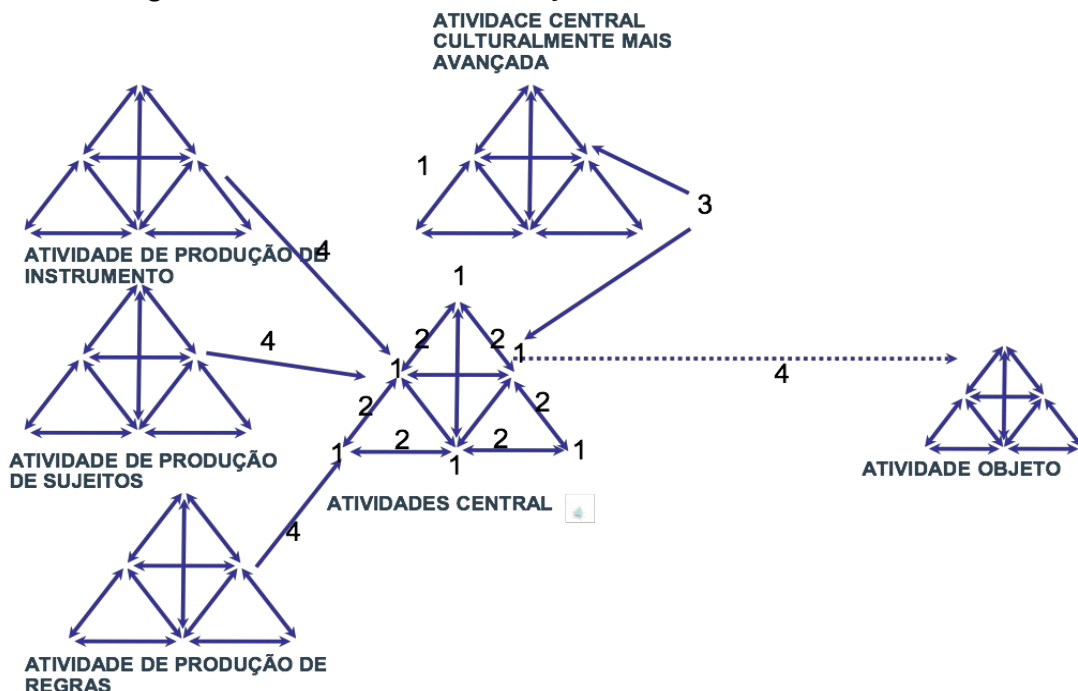
Nível 2: Contradições secundárias entre os constituintes da atividade central.

Nível 3: Contradição terciária entre o objeto/motivo da forma dominante da atividade central e o objeto/motivo de uma forma da atividade central culturalmente mais avançada.

Nível 4: Contradições quaternárias entre a atividade central e suas atividades vizinhas (ENGESTRÖM, 2016, p. 116).

Assim, uma contradição primária é aquela que está sempre na base das relações de produção, e se liga ao estado de necessidade a ser superado. Está atrelada ao duplo caráter do trabalho (valor de uso e valor de troca). À medida que a contradição evolui, ou se expande, surgem as contradições secundárias, entre os elementos constituintes do sistema, as terciárias entre o objeto/motivo da atividade central dominante e uma forma de atividade culturalmente mais avançada e, por fim, a quaternária entre as atividades centrais e as atividades vizinhas (figura 2) (ENGESTRÖM, 2016).

Figura 2 - Quatro níveis de contradição dentro do sistema de atividade.



Fonte: Adaptado de Engeström, 2016, p.116.

Essas contradições surgem das tensões/dilemas historicamente acumulados nas estruturas do sistema de atividades. Quando, no interior de um sistema, um fato/elemento inovador é inserido, acontece uma intensificação na contradição de nível seguinte, produzindo-se assim uma tendência à mudança, ou seja, a possibilidade de evolução daquele motivo/objeto, e conseqüentemente um novo resultado surge (ENGESTRÖM, 2016).

4. Contradições na produção de semijoias e bijuterias

Nesta seção, apresentamos nossa interpretação das contradições que afetam a cadeia produtiva de produção de semijoias e bijuterias, em especial, a atividade de produção nas famílias. A partir dos dados coletados, antes e durante o Laboratório de Mudança elaborado conjuntamente com a COMETIL, construímos, primeiramente, uma hipótese das contradições primárias, internas aos elementos do sistema de produção em geral. Em seguida, apresentamos um modelo da rede de sistemas de atividade que compõe a cadeia de produção de semijoias e bijuterias e suas contradições secundárias, terciárias e quaternárias, focando na atividade de produção feita pelas famílias.

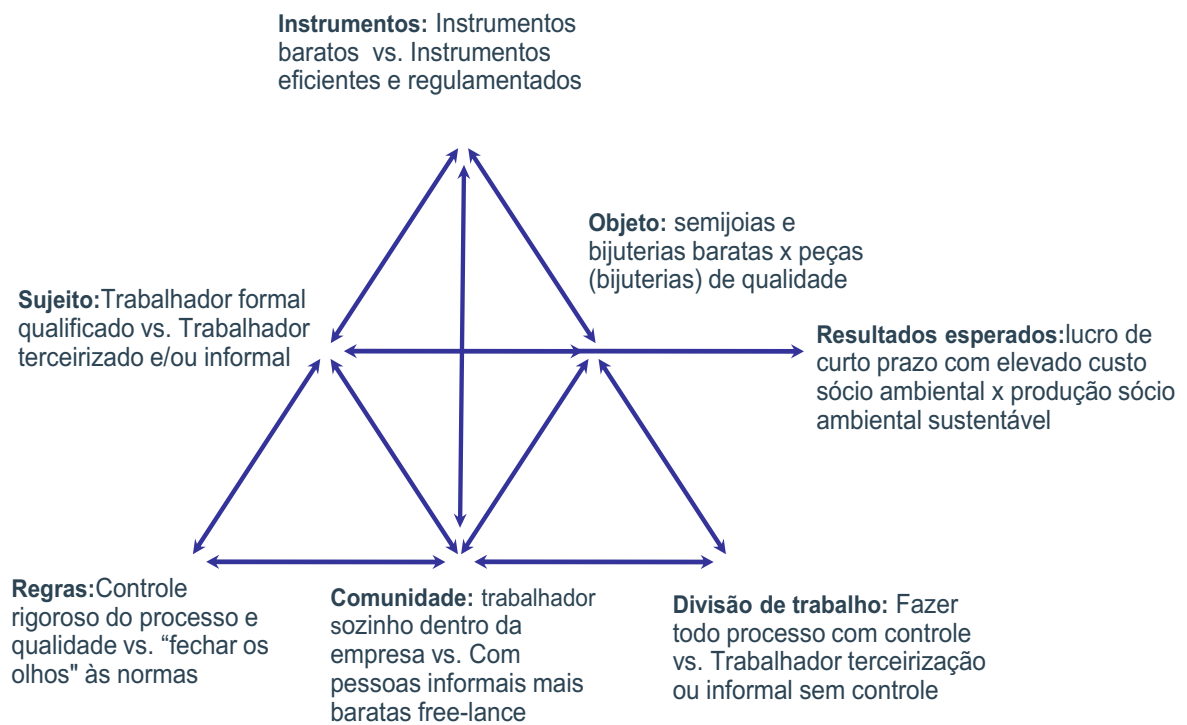
4.1 Contradições primárias na produção de semijoias e bijuterias

Entendemos o sistema de atividade de produção de bijuterias pelas famílias como um subsistema dentro do processo de produção. O principal desafio da cadeia, como um todo, é uma produção que seja, ao mesmo tempo, economicamente viável e com menores custos ambientais e sociais, de modo a diminuir o uso de recursos e materiais naturais, tóxicos, geradores de resíduos e poluentes. Ou seja, trata-se daquilo que precisa mudar no ou entre os sistemas de atividades envolvidos nesta cadeia para que as contradições sejam resolvidas. As contradições internas aos elementos do sistema de atividade de produção de semijoias e bijuterias em Limeira são apresentadas na Figura 3.

Uma pequena indústria de fabricação de bijuterias (que pode ser considerada aqui também como um subsistema de atividade), tem dificuldade em superar as contradições e fazer frente aos problemas de baixo custo dos produtos importados da

China, por um lado, e ter uma produção mais limpa, sem agredir o meio ambiente, com peças de bijuteria de qualidade, por outro. Essa situação é interpretada como uma contradição primária interna ao objeto da atividade, que atinge tanto o uso da matéria-prima, como os resultados esperados. É inerente aos insumos, matéria-prima e produtos acabados o binômio (qualidade das peças versus quantidade/má qualidade) que por sua vez, vai interferir no valor do produto e diluição do lucro. Os resultados esperados também são contraditórios: gerar renda e lucro de curto prazo com elevado custo socioambiental versus produção sustentável, ou produzir de forma economicamente viável.

Figura 3 - Contradições internas da atividade de produção de bijuterias pelas famílias em Limeira.



Fonte: Adaptado de Engeström, 2016, p. 105.

Uma tentativa empresarial de fazer frente a contradição primária do objeto (fig.3), é a utilização da contratação de serviços terceirizados em diferentes elos da cadeia e dentro da empresa, em diferentes etapas do seu processo produtivo. Empresas de porte maior do que essas pequenas produções familiares (de fundo de quintal) terceirizam todos ou quase todos os processos produtivos, utilizando-se apenas do processo criativo que fornece nome à sua marca. As empresas familiares tendem a seguir a mesma regra, ou seja, quarteirizam, quando podem parte da produção. Por exemplo, se pegaram encomenda de montagem (soldagem, cravação

e colagem de pedras) e finalização (encartelamento), maior do que sua capacidade familiar de executar, acabam por transferir parte das tarefas para outras famílias próximas, o que diminui seu ganho e, aumenta o problema de má qualidade das peças. A situação é interpretada como uma contradição interna da comunidade e divisão do trabalho entre fazer internamente ou terceirizar.

A terceirização tem sua origem tanto em um processo globalizado, como na ideia de empreendedorismo. Na cadeia produtiva de semijoias e bijuterias, a possibilidade de terceirização perpassa toda a cadeia, ou seja, há a possibilidade de se montar uma empresa e contratar desde a criação até o banho/galvânica, depois vender ou distribuir essa produção sem ao menos ter uma loja ou indústria, apenas fazendo isso da varanda de sua casa.

O processo de produção à baixa fusão, é o mais comum de acontecer nas residências das famílias de modo informal, seguido da montagem e do banho em pequenas galvânicas (FERREIRA, 2005). A possibilidade para a terceirização tanto de modo formal como informal, é muito ampla, basta o “empreendedor” ter certa criatividade e um telefone, além de buscar os contatos certos nas próprias lojas e shoppings da cidade. Esta situação pode ser interpretada como contradição primária entre o sujeito e os instrumentos. Se trabalhador formal e qualificado, seus instrumentos serão eficientes e passarão por regramentos de qualidade, padrão. Caso seja informal, seus instrumentos serão baratos, de qualidade inferior e, muitas vezes, com adaptações precárias. Como observamos em uma visita, a máquina centrífuga de baixa fusão não tinha tampa, a fiação era improvisada, era operada próxima a um botijão de gás utilizado para solda.

Há, por exemplo, uma situação de concorrência, gerada a cada vez que, uma pessoa com conhecimentos sobre a fabricação é demitida de uma indústria e inicia seu próprio negócio, disputando os mesmos clientes com o empresário que fora seu empregador. Acirrando a concorrência pelo mercado no município e também em outros Estados e, às vezes, outros países, fazendo com que os preços abaxem, mas comprometendo a qualidade dos produtos.

Assim, a terceirização outrora formalizada nas indústrias, acaba tornando-se informalizada, deixando de arcar com diferentes encargos: como impostos, taxas, encargos sociais etc.

O processo de terceirização, na visão de alguns empresários, não é muito bom, pois para a soldagem, a cravação, o resultado final, é visto na baixa qualidade das

peças, que não é o mesmo de quando são feitas dentro da indústria. Esta é uma das inúmeras possibilidades de serviços que podem ser terceirizados e conseqüentemente sofrer alterações e impactos ao longo do seu processo produtivo.

4.2 Contradições entre elementos e sistemas de atividades

A partir dos dados das sessões, elaboramos também um modelo da rede dos principais sistemas de atividade (SA) que compõem a cadeia produtiva de semijoias e bijuterias, desde uma perspectiva do trabalho infantil da COMETIL (figura 4). O modelo apresenta a seguinte configuração: temos o SA das empresas/indústrias de produção de semijoias ou bijuterias (A na figura 4); o SA das famílias que tanto são pequenas produtoras como fornecedoras de força de trabalho (B na figura 4); o SA das escolas técnicas que ensinam sobre a produção de bijuterias e semijoias, e portanto, atuando na formação do sujeito (C na figura 4); o SA das instituições que compõem o poder público e sociedade civil (Ministérios, MPT, Secretarias Municipais, de fiscalização, mencionadas acima em nota etc.) e pela própria COMETIL, que atuam de forma externa, como intervencionistas em elementos isolados dos sistemas de produção (D na figura 4). Além dos sistemas de atividades mencionados, poderíamos citar como parte da comunidade os consumidores, comunidade local, instituições de serviços de saúde, socioassistencial.

Nesse contexto, ações em um sistema podem gerar mudanças em outros sistemas que podem gerar impasses, conflitos e distúrbios. Por exemplo, a atividade de fiscalização do trabalho atua em ambientes domésticos de produção de semijoias e flagra violação de direito infantil (situação em que há criança colaborando/trabalhando na produção da bijuteria), e lavra um auto de infração. Ao mesmo tempo, a criança ou adolescente, precisa receber auxílio financeiro ou habitacional, mas sua situação pode não se encaixar nos critérios exigidos pelos programas assistenciais, e a família fica desassistida.

Do ponto de vista do uso de trabalho infantil, a situação é interpretada como uma contradição secundária na atividade de produção das famílias, entre os elementos sujeito (uso de força de trabalho infantil) e as regras (Lei proíbe o trabalho infantil). As famílias com sua produção doméstica, que tanto produzem como montam as semijoias, se veem num dilema entre permitir que seus filhos ajudem na produção ou deixá-los expostos a situações vulneráveis além do risco das ruas ou tráfico de

Se a mesma empresa encaminhar este mesmo lote, depois de soldado para duas diferentes empresas de galvanoplastia para banho em ouro, também pode correr o risco de receber com diferenças e assim, ter novas perdas e desagradar a seu cliente. A comunidade e a divisão do trabalho entram em tensão com a intenção de produzir um objeto sustentável sem trabalho infantil e um produto de qualidade (números 2 e 3 na figura 4).

O consumidor, que em sua maioria passa ao largo dessa problemática, por falta de conhecimento sobre o processo produtivo e os riscos que este gera – não apenas para a sua saúde, mas também para a saúde da coletividade, do meio ambiente e, principalmente, dos envolvidos na situação de trabalho – raramente é informado e sensibilizado sobre estas questões. A principal contradição assenta-se na questão de o consumo acontecer a despeito do trabalho infantojuvenil envolvido (4 na figura 4).

Por fim, o trabalho feito dentro do lar (em ambiente doméstico) inevitavelmente acumula-se com outras tarefas. Não pode ser considerado como trabalho doméstico (não se enquadra na legislação), e há uma clara divisão do trabalho (divisão sexual do trabalho) afinal, aos cuidados da mulher ainda são designadas as tarefas de cuidar da família e da casa e a atividade de empreender (um trabalho precário, que se confunde com “fazer um bico” para aumentar a renda familiar). Embora seja uma tentativa de inserção no mercado de trabalho, portanto de reconhecimento social, o empreendedorismo esconde uma falsa ideia de liberdade, controle do trabalho e dos horários, implicando na intensificação do trabalho da mulher e aumentando sua invisibilidade social (MEYER et al., 2019).

As consequências desta situação repercutem nos danos à saúde física e mental das mulheres. A prática empreendedora se inseriu no imaginário social sem que houvesse um preparo para tal, sem a geração de políticas de inclusão, econômicas e sociais para o enfrentamento das crises e das vulnerabilidades provocadas pelo sistema capitalista em curso.

5. Considerações finais

Este estudo teve por objetivo analisar e apresentar as contradições que afetam a cadeia produtiva de semijoias e bijuterias de Limeira, desde uma perspectiva do trabalho infantil. Ao longo do texto, foram expostas as principais contradições e

desafios enfrentados pelas famílias envolvidas no trabalho na cadeia produtiva de bijuterias.

São verificadas as contradições primárias internas ao objeto do SA (produção barata vs peças de qualidade); entre a comunidade e divisão do trabalho (famílias trabalhando em casa vs empresas com produção terceirizadas e a informalidade); a contradição entre o sujeito e os instrumentos (trabalhadores formais e qualificados vs famílias com produção caseira, terceirizados e informalizados sem qualificação).

As contradições internas aos elementos do SA como: sujeito (força de trabalho infantil) vs regras (leis que proíbem o trabalho infantil) e; comunidade e divisão do trabalho (produção sustentável e sem trabalho infantil vs produtos de qualidade).

A resolução destas contradições requer um enfrentamento conjunto, não podendo ficar à mercê apenas do poder público, pois trata-se de um contexto social complexo. Vencer as contradições primárias requer lançar mão de recursos que não dizem respeito apenas a uma questão de incapacidade individual dos sujeitos para gerir a falta ou os poucos recursos financeiros disponíveis, de capacitações para qualificação profissional, tampouco de pura e simples geração de empregos, mas da retroalimentação da pobreza para o sistema econômico formal.

Fato curioso, observado nas reuniões da COMETIL, foi que por inúmeras vezes, o tema em torno da (in)sustentabilidade da cadeia de produção e o falso empreendedorismo emergiu. Isto porque, o município deixa de arrecadar devido à informalidade gerada pelos trabalhos executados sem vínculo formal. Soma-se a este fato a própria dificuldade dos órgãos reguladores em acessar as famílias nas suas casas, onde são produzidas peças ou montagem de peças, para fazer vigilância em saúde.

No que tange ao que poderia ser feito para equacionar os dilemas de sustentabilidade e empreendedorismo, talvez a saída seja enfrentar a tensão estrutural com o mercado externo, principalmente com a China. As instituições representativas dos empresários poderiam conversar entre si buscando modos para fortalecer toda a cadeia, capacitar e compreender quais as competências necessárias aos produtores, bem como, para as famílias; a fim de fazer frente tanto à concorrência local, no país e, com outros países, como no caso da China, principal produtora mundial.

REFERÊNCIAS

DONATELLI, S. **Metodologias formativas**: contribuição para o desenvolvimento colaborativo da cadeia de semijoias de Limeira. 2019. 114 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019a.

DONATELLI, S.; VILELA, R. A. G.; QUEROL, M. A. P.; GEMMA, S. F. B. Envisioning a solution for a runaway object: a formative intervention in a network to combat child Labor. *In*: VILELA, R. A. G.; QUEROL, M. A. P.; LOPES, M. G. R.; CERVENY, G. C. O.; BELTRAN, S. L. (ed.). **Collaborative development for the prevention of occupational accidents and diseases**: change laboratory in workers' health. Switzerland: Springer, 2019b.

ENGESTRÖM, Y. **Aprendizagem expansiva**. Campinas: Pontes Editores, 2016.

ENGESTRÖM, Y.; VIRKKUNEN, J.; HELLE, M.; PIHLAJA, J.; POIKELA, R. The change laboratory as a tool for transforming work. **Lifelong learning in Europe**, v. 1, n. 2, p. 10-17, 1996.

ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformation. **Perspectives on activity theory**, v. 19, n. 38, p. 19-30, 1999.

ENGESTROM, Y. **Learning by expanding**: an activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

FERREIRA, M. A. L. **Estudo dos riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente na produção de jóias e bijuterias de Limeira-SP**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - UNIMEP, Santa Bárbara D'oeste, 2005.

FERREIRA, L. L. Análise coletiva do trabalho: quer ver? Escuta. **Revista Ciências do Trabalho**, São Paulo, n. 4, 2015.

HARVEY, D. **O neoliberalismo**: história e implicações. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

LACORTE, L. E. C. *et al.* Os nós da rede para erradicação do trabalho infanto-juvenil na produção de joias e bijuterias em Limeira – SP. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 38, n. 128, p. 199-215, 2013. DOI:10.1590/S0303-76572013000200009.

LOURENÇO, E. *et al.* (org.). **O avesso do trabalho II**: trabalho, precarização e saúde do trabalhador. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. Livro Primeiro: O processo de produção do capital. Tomo I. 3. ed. São Paulo: Nova cultural, 1988. v.1.

MEYER, A. V. T. L.; OLIVEIRA, E. N. P.; COELHO, R. N.; AQUINO, C. A. B. Trabalho doméstico e empreendedorismo: a intensificação laboral das donas-de-casa. **R. Laborativa**, v. 8, n. 2, p. 36-56, out. 2019.

PEREIRA-QUEROL, M. A. **Learning challenges in biogas production for sustainability**: an activity theoretical study of a network from a swine industry chain. Helsinki: Studies in Educational Sciences, 2011.

PEREIRA-QUEROL, M. A.; SEPPÄNEN L. A. Base teórica e metodológica do laboratório de mudança. *In*: VILELA, R. A. G. *et al.* (org.). **Desenvolvimento colaborativo para a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho**: Laboratório de Mudança na Saúde do Trabalhador. São Paulo: Ex-Libris Comunicação Integrada, 2020. p. 49-68.

QUEROL, M. A. P. Laboratório de mudança. *In*: MENDES, R. (org.) **Dicionário de saúde e segurança do trabalhador**. Novo Hamburgo, RS: Proteção Publicações, 2018.

VENDRAMIN, M. C. S.; GEMMA, S. F. B.; MATA, A. S. Entre o trabalho e a escola: a infância suprimida na produção de semijoias e bijuterias. **Revista Filosofia e Educação**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 302-323, maio/ago. 2019. DOI: 10.20396/rfe.v11i2.8657845.

VILELA, R.; FERREIRA, M. Nem tudo brilha na produção de jóias de Limeira-SP. **Produção**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 183-194, 2008.

VIRKKUNEN, J.; VILELA, R. A. G.; QUEROL, M. A. P.; LOPES, M. O Laboratório de mudança como ferramenta para transformação colaborativa de atividades de trabalho: uma entrevista com Jaakko Virkkunen. **Saúde e Sociedade**, v. 23, n. 1, p. 336-344, 2014.

POSFÁCIO

Trabalho Decente, Direitos Humanos e Políticas Públicas: aportes teóricos para a ação social transformadora

Silvio Beltramelli Neto

Aspectos Econômico-filosóficos do Trabalho Decente

É preciso admitir: o déficit de Trabalho Decente, no Brasil, não diz respeito apenas a condições materiais da existência humana, mas, antes, afeta o campo das ideias. A ausência de adequadas delimitação e compreensão teóricas antecede e determinam, logicamente, a repercussão prática da promoção do Trabalho Decente.

A literatura brasileira consubstancia uma boa ilustração desse déficit teórico, dado que se limita a tratar o Trabalho Decente ora como algo pressuposto e amplamente elucidado em termos de conteúdo (o que não procede), ora como objeto de análises críticas e refutadoras de sua pertinência, ora, ainda, em termos de conceituações personalíssimas.

A concepção de Trabalho Decente foi adotada, em 1999, pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), como eixo central de suas ações para o século XXI. Todavia, nunca foi de interesse da OIT adotar um conceito preciso de Trabalho Decente. Diferentemente, o propósito principal deteve-se na dinamização de ações estatais e, por via reflexa, de comportamentos privados. Bem por isso, segundo a OIT, o Trabalho Decente é o resultado da convergência de quatro objetivos estratégicos a serem promovidos em ações nacionais: proteção dos direitos humanos das relações de trabalho, geração de empregos de qualidade, ampliação da proteção social e fomento do diálogo social (OIT, 1999).

O primeiro objetivo estratégico, centrado na promoção da Declaração da OIT sobre Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho de 1998, busca salvaguardar normas jurídicas que assegurem a liberdade sindical e o reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva, a eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou obrigatório, a abolição efetiva do trabalho infantil e a eliminação da discriminação em matéria de emprego e ocupação (OIT, 1998). O segundo objetivo demanda a geração de empregos de qualidade, ou seja, aqueles adequadamente remunerados, não discriminatórios e em ambiente físico e mentalmente seguro. O terceiro objetivo

estratégico exalta a proteção pelo Estado daqueles que, permanente ou transitoriamente, encontram-se alijados da percepção de renda, por inaptidão para o trabalho ou em razão do desemprego, sobretudo em virtude das crises econômicas. O quarto objetivo estratégico reclama o fortalecimento do diálogo social, enquanto padrão a ser observado nos espaços institucionais de deliberação pública (OIT, 1999).

O advento da concepção de Trabalho Decente guarda indissociável relação com o pensamento do economista, filósofo e professor indiano Amartya Sen, cuja doutrina, construída a partir de um ecletismo de referenciais teóricos, é marcada pela crítica ao pensamento econômico ortodoxo prevalecente na primeira metade do século XX, lastreada na figura do *homo oeconomicus* (racionalidade e comportamento humanos pautados exclusivamente pelo autointeresse) e no receituário do desenvolvimento como decorrência de crescimento econômico e de separação entre ética e economia (GARRIDO, 2008). Sen faz uma associação da busca da felicidade segundo Aristóteles com um (re)exame da obra de Adam Smith, com a qual nega o autointeresse como razão para a liberdade do mercado (SEN, 1999a). Desde essa ótica, Sen sustenta a necessidade de uma abordagem ética da economia e aduz que, embora, de fato, pessoas se comportem consoante seu autointeresse, não se trata de uma verdade absoluta, menos ainda uma premissa de racionalidade (SEN, 1999a; MUNIZ, 2016).

A críticas lançadas ao pensamento econômico desenvolvimentista tradicional vão desembarcar no Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) pelas mãos do próprio Sen, notadamente pelas suas contribuições à criação e divulgação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com o qual se intenta oferecer uma fonte informacional alternativa ao Produto Interno Bruto (PIB) e à renda *per capita* enquanto dados e medições que subsidiam ações coletivas e escolhas governamentais (ARAUJO; CREDER, 2013).

No campo da filosofia, sempre imbricado às suas propostas econômicas, notadamente no que diz respeito à pobreza e à fome, Sen propõe a categoria dos intitamentos ou habilitações (*entitlements*), que consiste no conjunto de bens ou recursos de que uma pessoa pode dispor ou que está habilitada de fato e direito a usar (GARRIDO, 2008). Tal categoria se associa, no pensamento seniano, a três outras que estruturam o chamado “enfoque das capacidades”: funcionamentos (*functionings*), capacidades (*capability*) e agência (*agency*).

Funcionamentos são “tudo aquilo que uma pessoa pode considerar valioso fazer ou ter” (SEN, 2010, p. 104), por meio dos quais são obtidas as informações sobre o que uma pessoa faz, como age, suas qualidades e sua maneira de viver, assim evidenciando sua situação e seu modo de vida. Há, pois, uma forte conexão entre as noções de funcionamento, qualidade de vida e necessidades básicas (GARRIDO, 2008). Capacidade, no sentido seniano, é produto das combinações de funcionamentos cuja realização seja concretamente viável para a pessoa (GARRIDO, 2008). Já a agência é a habilidade efetiva da pessoa para realizar os funcionamentos desejados, sendo seu oposto a imposição a alguém de um agir forçado ou de uma opressão ou, ainda, de uma condição passiva (ALKIRE; DENEULIN, 2009).

Com base nessas categorias interrelacionadas, Sen propõe que a pobreza seja compreendida como “privação de capacidades básicas”, para muito além do baixo nível de renda, pois “a relação instrumental entre baixa renda e baixa capacidade é variável entre comunidades e até mesmo entre famílias e indivíduos (o impacto da renda sobre as capacidades é contingente e condicional)” (SEN, 2010, p. 120-121).

Tal ferramental teórico seniano se desdobra nas figuras das liberdades substantivas e liberdades instrumentais. As primeiras são aquelas ligadas aos interesses livremente eleitos pelo indivíduo. Cada capacidade (*capability*) é uma liberdade substantiva (SEN, 2010) e as liberdades substantivas incluem “capacidades elementares”, como, por exemplo, as de evitar fome e morte prematura, saber ler e fazer cálculos aritméticos, ter participação política e liberdade de expressão (SEN, 2010, p. 55). Já as liberdades instrumentais favorecem a aquisição e expansão das capacidades e das liberdades substanciais, tendo a “contribuir para a capacidade geral de a pessoa viver mais livremente, mas também têm o efeito de complementar umas às outras” (SEN, 2010, p. 58). Cinco são as liberdades instrumentais examinadas mais detidamente por Sen: liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantia de transparência e segurança protetora.

As noções de liberdades substantivas e instrumentais vão estruturar a ideia seniana de desenvolvimento enquanto um processo de expansão de liberdades substanciais, para cuja consecução demanda-se a ampliação das liberdades instrumentais. Nesse contexto, o bem-estar e a posição de vantagem de alguém não são aferidas a partir do que essa pessoa de fato realiza, mas das liberdades que frui para realizar ou não o que valoriza, percepção essa que deve informar a análise e

estabelecimento de políticas públicas, direitos e oportunidades (SEN, 2010, p. 63). Daí que a meta do desenvolvimento deve ser a ampliação das liberdades individuais pela “remoção das principais fontes de privação da liberdade: pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos” (SEN, 2010, p. 17).

A Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento (1986), a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), a Declaração e Programa de Ação da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento de 1995 — e dos compromissos internacionais celebrados em torno dos Objetivos do Milênio (2000), posteriormente sucedidos pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável ou “Agenda 2030” (2015) —, denotam a evolução do conteúdo da noção de desenvolvimento econômico ao desenvolvimento sustentável, abrangente dos aspectos econômico, social, sustentável e humano.

As relações de trabalho, por certo, vêm-se contempladas pela multidimensionalidade do Desenvolvimento Sustentável. Consequentemente, não há como falar-se em Desenvolvimento Sustentável e em Desenvolvimento Humano sem que o trabalho seja tocado como um de seus elementos essenciais.

É possível inferir da obra de Sen que o trabalho em condições dignas, meta da promoção do Trabalho Decente, é uma liberdade substantiva, na medida em que reconhece o desemprego como circunstância complexa, haja vista ser deletéria não apenas para a situação de renda, mas também por acarretar danos psicológicos, perda de motivação, habilidade, autoconfiança, além de adoecimento, morbidez, perturbação da vida familiar e social e aprofundamento da exclusão social, das tensões raciais e assimetrias de gênero (SEN, 2010, p. 129-130; SEN, 1997).

Dimensão processual do Trabalho Decente e políticas públicas como via de concretude

O direito ao desenvolvimento humano não é simplesmente um direito guarda-chuva ou a soma de outros direitos, mas um processo contínuo de ampliação de capacidades ou a liberdades dos indivíduos, em ordem a expandir seu bem-estar e realizar seus valores.

Os direitos humanos contemplam determinadas liberdades específicas, conferindo suporte jurídico aos intitamentos (*entitlements*) de pessoas para determinadas capacidades (SEN, 2005), contudo, é preciso que a dimensão processual da promoção dos direitos humanos alcance a mesma atenção que seu tratamento enquanto oportunidade de fruição, muitas vezes de modo estanque (sobre cada direito) e não interrelacionado (SEN, 2005).

Arjun Sengupta (2002), fundado no pensamento seniano, ressalta que o direito ao processo de desenvolvimento não é sinônimo de direito ao desenvolvimento, embora ambos sejam direitos humanos. Todavia, a realização do direito ao processo de desenvolvimento pressupõe as interrelações entre os mais variados direitos humanos, desde os de natureza individual quanto social.

E mais: se é fato que a maior parte dos direitos sociais não pode ser plenamente efetivada de forma imediata, o seu processo de implementação, ou seja, o processo de desenvolvimento deve ser de pronto implementado, com vistas à efetivação dos demais direitos. Em suma, o processo de implementação de direitos humanos sociais é, em si, um direito humano tanto quanto os próprios direitos que, em interação, conformam o objeto dessa processualidade (SENGUPTA, 2002). O processo de desenvolvimento, assim, estabelece-se como um "metadireito" (*metaright*) para os direitos humanos, o qual, a despeito da inexistência de uma previsão normativa positivada a seu respeito, é inferido do conjunto dos direitos declarados combinado com a obrigação dos Estados em promover e respeitar os direitos humanos em toda e qualquer ação (SENGUPTA, 2002).

Chega-se, então, à clareza de que o processo de desenvolvimento reclama programas de políticas públicas consistentes e perenes, tendo por finalidade a oportunização da fruição de direitos humanos, com o objetivo claro de expansão das liberdades substantivas e instrumentais de todas e todos, sem qualquer distinção, como, aliás, determinam os tratados internacionais de direitos humanos ratificados pelo Brasil e o conjunto de objetivos estabelecidos no artigo 3.º da Constituição Federal, sempre referenciados pelo rol de direitos civis de liberdade combinados com o de direitos sociais, enunciados nos artigos 5.º a 11º da mesma Carta.

A promoção do Trabalho Decente é arquitetada pela OIT dentro dessa lógica do desenvolvimento humano como expansão de liberdades ou, de um outro ponto de vista, como distanciamento da miséria e da pobreza.

Os quatro objetivos estratégicos da promoção do Trabalho Decente materializam a inspiração seniana dessa concepção, pois almejam estabelecer, cada qual, providências que contribuam com o enfrentamento das privações de liberdades substantivas e instrumentais próprias do labor assalariado, contemplando aspectos processuais. A proteção dos direitos humanos nas relações de trabalho, a geração de empregos com qualidade e a expansão da proteção social indicam a necessidade de acesso juridicamente protegido ao mercado de trabalho, à saúde, à educação (inclusive para o trabalho) e à renda, enquanto que o diálogo social, em conjunto com a liberdade sindical e a negociação coletiva, buscam observar a participação política plural nos espaços normativos e de decisão.

Nestes termos, evidencia-se a adequada atribuição da natureza processual típica da promoção do Desenvolvimento Humano ao Trabalho Decente e sua intrínseca ligação com a demanda por políticas públicas relacionadas à proteção e promoção de direitos e condições materiais dignas de vida para quem vive da venda da força de trabalho. Mas não é só.

Um olhar mais atento às finalidades de cada objetivo estratégico de promoção do Trabalho Decente também denota o intento de que prevaleça um comportamento ético na esfera privada, esperado dos que compram a força de trabalho. A observância dos direitos humanos trabalhistas, a geração de empregos de qualidade, a ampliação da proteção social (via custeio) e o diálogo social, embora devam ser objeto de políticas públicas estatais de fomento, em si também revelam um standard ético desejável, dentro da dinâmica de compra e venda da força de trabalho (SEN, 2000).

Não obstante, a complexidade da *práxis* das políticas públicas que intervenham nas mecânicas essenciais do capitalismo impõe severos desafios de ordem social, econômica e, sobretudo, política.

Tomar o desenvolvimento como expansão das liberdades levou Amartya Sen a ocupar-se da Teoria da Escolha Social, que problematiza a possibilidade de haver deliberações racionais, razoáveis e cogentes sobre as preferências da sociedade, diante da diversidade de desejos, preocupações e condições materiais e morais dos diferentes indivíduos (SEN, 1999b).

Sobre o tema, Sen critica as posições do economista e matemático estadunidense Kenneth Arrow, para quem é impossível elegerem-se, de modo consistente, preferências que conduzam a escolha social, exceto em uma situação de

ditadura, a qual, contudo, importaria na eliminação da participação democrática nas decisões sociais e, por conseguinte, na despreocupação do governo em conduzir a economia para o bem-estar, contemplando todos os interesses heterogêneos envolvidos (SEN, 1999b). Para Sen, a diversidade individual exige um processo democrático e inclusivo de deliberação sobre as preferências a serem socialmente contempladas, cujo resultado não está plenamente sujeito a antecipações por racionalidades formais matemáticas, embora sejam importantes as investigações formais sobre as combinações de valores e consensos obtidos (SEN, 1999b). É preciso, todavia, que deliberações e programas não se circunscrevam à questão econômica e, quanto a essa, a marca de seu propósito deve ser a (re)distribuição (SEN, 2010).

Sob tal perspectiva, conforme demonstrado empiricamente por Sen (2010), a partir da realidade indiana, países pobres não dependem exclusivamente dos resultados do crescimento econômico para obter avanços no campo do desenvolvimento humano, dada a possibilidade de custeio público (adequadamente gerido) direcionado para oportunidades de educação básica e saúde, sempre orientado pela expansão das liberdades instrumentais, em especial das oportunidades sociais e da proteção social (SEN, 2010).

O Estado, portanto, tem a obrigação de promover as liberdades substanciais e instrumentais, atento à finalidade de redistribuição igualitária de rendimentos do mercado. Nesse quadro, a ampliação de capacidades, conquanto parta de um tipo ideal individual, se nos apresenta como justificadora filosófica de ações estatais socioeconômicas de natureza coletiva e plural, portanto, eminentemente social (GARRIDO, 2008; BENTES; BRÍGIDA, 2018) e, desde sempre, vinculada aos direitos humanos.

E deve fazê-lo, como dito, observando um processo democrático e inclusivo, denominado por Sen “processo de razão pública” (SEN, 2005, p. 163), o qual, no plano internacional, deve buscar consensos globais obtidos por organizações e atores internacionais com assento e voz, representativos de múltiplos interesses, reivindicações e culturas (SEN, 1999c), como, pretensamente, diz a OIT ser o caso do Trabalho Decente.

Diante de todo o arcabouço teórico apresentado, a promoção dos objetivos estratégicos do Trabalho Decente desnuda o equívoco de políticas públicas

circunscritas a providências de acesso à renda, entendida essa como instrumento, *per se*, de remoção de privações. É que, em se pensando dessa forma, a força de trabalho limita-se a mercadoria posta à venda e submetida aos abusos que tanto Adam Smith quanto Sen reconhecem praticados pelo mercado, a despeito dos esforços do pensador indiano em afirmar a vinculação entre ética e economia. Se é certo, para esses autores, que a liberdade de estar no mercado é crucial para o processo de expansão das capacidades, tanto ou mais crucial é a proteção contra a sanha do capital, que há de ser provida pelo Estado, no que se refere, em especial, à promoção das liberdades instrumentais, com destaque, na seara laboral, para as facilidades econômicas, as oportunidades sociais e a proteção social.

O trabalho afigura-se, portanto, liberdade substantiva e instrumental, se desempenhado em condições aptas à ampliação de capacidades e dos intitamentos, assim como, em circunstâncias de precariedade, representa fator de privação e de pobreza.

O Trabalho Decente pretende estabelecer, neste cenário, um padrão global razoavelmente aceito para a promoção, em termos coletivos (sociais), de condições de trabalho favorecedoras da expansão das capacidades individuais, portanto, do Desenvolvimento Humano, ao mesmo tempo em que oferece um paradigma para o exame da consonância de práticas privadas e públicas com o processo de desenvolvimento sustentável aplicado ao campo laboral. Via de consequência teórica e prática, o Trabalho Decente perfaz condição para a consecução do processo de desenvolvimento orientado à ampliação do bem-estar das pessoas.

Em termos concretos, as políticas públicas governamentais de promoção do Trabalho Decente devem contemplar objetivos e metas que habilitem o aparato estatal a implementar comportamentos público e privado consonantes com o processo promotor de que se cuida, reprovando e sancionando o que houver em sentido contrário.

Da teoria à ação e da ação ao agir social

O aflitivo e deliberado vácuo de políticas públicas para a promoção do Trabalho Decente, no Brasil, descortina os interesses contrários a tal implementação ostentados pela governamentalidade neoliberal que tomou conta do país e se

aprofundou, nos tempos de agora. Entretanto, importa perceber que tal estado de coisas joga luzes sobre o compromisso que todo o aparato estatal tem com o processo de desenvolvimento humano, não se tratando apenas de uma incumbência dos Poderes Executivo e Legislativo.

Em um contexto como o que se apresenta, outras instâncias estatais são chamadas a, dentro de seus escopos de atuação, preencher a lacuna da promoção do desenvolvimento humano e do Trabalho Decente. A resposta, contudo, não é simples. Ações nesse sentido exigem que pessoas se imbuam do mais alto espírito do servir o público, dispondo-se a atuar de modo vanguardista, para além da burocracia comezinha que corrói a atividade estatal de todas as instâncias e transforma em padrão o agir por provocação, de modo atomizado, sem qualquer sentido coletivo, distanciado, portanto, da verdadeira acepção de interesse público.

No espaço das instituições voltadas às relações de trabalho, no Brasil, tal espírito vem se manifestando em pessoas que encaram e assumem o desafio de fazer frente à toda situação antítese do Trabalho Decente pela adoção de ações performativas, dentro das possibilidades legais oferecidas e em conjunto com a academia e a sociedade civil. Membras e membros do Ministério Público do Trabalho, agentes da Auditoria-Fiscal do Trabalho, dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e das Vigilâncias Sanitárias, em associação com pesquisadoras e pesquisadores e trabalhadoras e trabalhadores ouvidos em pessoa ou por meio de representação sindical, têm empreendido atuações promocionais proativas que, a partir de estratégias democraticamente construídas, asseguram, por seus instrumentos de ação, em determinados nichos, a efetivação de direitos, o aperfeiçoamento das condições de trabalho, o acesso à proteção social, com isso se valendo e, ao mesmo tempo, pautando o diálogo social. Iniciativas assim, de um lado, mitigam os danos da omissão dos agentes estatais prioritariamente incumbidos das políticas públicas e, de outro, provocam adequação comportamental na esfera privada, seja por meio de condutas pedagógicas, seja por meio de instrumentos sancionatórios.

Eloquente exemplo dessa marcha foi, de forma emocionante e encorajadora, destrinchado na presente obra, que demonstra que a cultura da atuação promocional multidisciplinar interventiva-formativa, adotada em instâncias estatais não limitadas pela atuação dependente de provocação (como é o caso do Poder Judiciário), oferece

importantes, conquanto jamais exaurientes, alternativas ao vácuo de políticas públicas e deve se afirmar como prevalecte frente à burocracia contemplativa da gestão individual de infortúnios da população, confortavelmente administrada a bem do *status quo*.

A experiência relatada mostra que a processualidade das ações promocionais instiga a processualidade do próprio desenvolvimento, fazendo avançar, em verdade, o desenvolvimento humano, ainda em que determinados nichos.

A pretensão de toda a exposição teórica realizada neste posfácio foi a de, ao fim e ao cabo, evidenciar que, mesmo dentro das mais complexas reflexões sociais, econômicas e filosóficas, o agir social segue sendo a chave para o desenvolvimento humano e para o Trabalho Decente e, mais além, para qualquer pretensão emancipatória. E o é porque o agir social, em verdade, é a chave da História. E a História é feita de ideias transmutadas em ação. Por sua vez, a ação é ato humano, assim como o Estado age por meio das pessoas. Portanto, a passagem do ato humano para o processo de desenvolvimento humano, inclusive por meio do Trabalho Decente, depende, inarredavelmente, do agir social estatal e privado orientado ao bem-estar de todas e todos. Está-se a falar, pois, da coragem de transformar o entrono pela transformação das próprias rotinas, tendo o outro como última *ratio* do agir.

Este livro relata uma experiência de agir social com potencial transformador. Um agir, por conseguinte, Histórico.

REFERÊNCIAS

ALKIRE, S.; DENEULIN, S. **An introduction to the human development and capability approach**. London: Earthscan, 2009.

ARAUJO, L. B. L.; CREDER, F. Ética, economia e justiça: a escolha social no pensamento de Sen e Smith. **doispontos**, Curitiba, São Carlos, v. 10, n. 1, p. 103-126, abr. 2013.

BENTES, N. M. S; BRÍGIDA, Y. S. S. Vinculação dos direitos econômicos, sociais e culturais: uma discussão do desenvolvimento humano com base no conceito de Amartya Sen sobre o mínimo existencial. **Revista de Direito Internacional**, v. 15, n. 3, 2018.

GARRIDO, P. S. **Raíces intelectuales de Amartya Sen: Aristóteles, Adam Smith y Karl Marx**. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 2008.

MUNIZ, V. Desenvolvimento humano sustentável e erradicação da pobreza: Portugal e a meta do milênio. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 6, n. 1, p. 175–191, 13 ago. 2016.

OIT. **Declaração da OIT sobre os princípios e direitos fundamentais no trabalho**. Brasília: OIT, 1998. Disponível em: http://www.ilo.org/public/english/standards/declaration/declaration_portuguese.pdf. Acesso em: 16 dez. 2019.

OIT. **Memoria del director general**: trabajo decente. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1999. Disponível em: <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc87/rep-i.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SEN, A. Human rights and capabilities. **Journal of Human Development**, v. 6, n. 2, p. 151–166, jul. 2005.

SEN, A. Inequality, unemployment and contemporary Europe. **International Labour Review**, v. 136, n. 2, p. 155–171, 1997.

SEN, A. **Sobre ética e economia**. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1999a.

SEN, A. The possibility of social choice. **The American Economic Review**, v. 89, n. 3, p. 349–378, 1999b.

SEN, A. Global justice: beyond international equity. *In*: KAUL, I.; GRUNBERG, I.; STERN, M. (ed.) **Global public goods**: International cooperation in the 21st Century. Oxford: Oxford University Press, 1999c. p. 116-125.

SEN, A. Work and rights. **International Labour Review**, v. 139, n. 2, p. 119–128, 2000.

SENGUPTA, A. On the theory and practice of the right to development. **Human Rights Quarterly**, v. 24, n. 4, p. 837–889, 2002.

Sobre Autoras e Autores



Ana Paula Sacone da Silva Ferreira

saconeanapaula@gmail.com

Gerente de Projetos da Agilent Technologies. Mestre em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.



Andreia Silva da Mata

amata.psi@gmail.com

Graduação em Psicologia e Ciências Contábeis. Mestre em Psicologia pela Universidade São Francisco. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (FE/UNICAMP). Atuou como psicóloga na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE de Campinas. Professora dos cursos de pós-graduação em Psicopedagogia, Neurociências e Engenharia de Segurança do Trabalho da instituição Faculdade Campo Limpo Paulista - FACCAMP. Atualmente é professora do curso de Psicologia da Universidade Anhembi Morumbi.



Carlos Raul Etulain

carlos.etulain@fca.unicamp.br

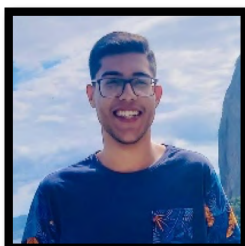
Doutor em Ciências Sociais (UNICAMP/2001). Doutorado sanduíche na Université de Paris 8, França. Mestre em Economia (IE/Unicamp/1991). Professor-doutor da Faculdade de Ciências Aplicadas/UNICAMP. Atuou como Consultor Sênior do programa do PNUD/Banco Mundial para a Argentina e como professor em universidades na Argentina e no Brasil. Coordena o Laboratório de Economia e Gestão (LEG) dedicado aos estudos de economia regional e desenvolvimento na Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP. Coordenador do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP/Unicamp).



David Johnson Braga Tavares

davidjohnson@usp.br

Graduando em Química com Ênfase em Química Ambiental na Universidade de São Paulo. Estagiário de Tecnologia na Parker Hannifin.



Elizeu Chiodi Pereira

elizeu.chiodi@usp.br

Graduando em Química pela Universidade de São Paulo. Participante do grupo de pesquisa eXsat - Expossoma e Saúde do Trabalhador como estudante de Iniciação Científica.



Fernanda Junqueira Salles

fjsalles@usp.br

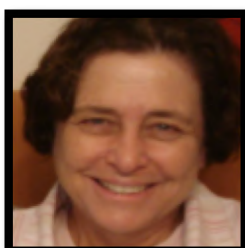
Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Taubaté. Mestre em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Doutoranda em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. Participante do grupo de pesquisa eXsat - Expossoma e Saúde do Trabalhador.



Flavia Traldi de Lima

flaviatraldi7@gmail.com

Graduação em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Mestre em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas pela Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (FCA/UNICAMP), Doutoranda em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/UNICAMP).



Prefácio

Frida Marina Fischer

fischer.frida@gmail.com

Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo. Mestrado e Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. Pós-doutorado no Institute of Occupational Health, Alemanha. Especialização em Ergonomia pelo Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Professora titular da Universidade de São Paulo. Faz parte do Conselho Científico da Associação Brasileira de Ergonomia. É membro da Associação Nacional de Medicina do Trabalho.



Kelly Polido Kaneshiro Olympio

kellypko@usp.br

Graduada em Odontologia pela FOA-UNESP. Especialista em Odontologia em Saúde Coletiva pela APCD-Bauru. Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva pela FOB-USP. Doutora em Saúde Pública pela FSP-USP. Pós-doutora pela Universidade de São Paulo. Professora Associada da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Membro associado da Society of Toxicology (SOT). Líder do grupo de pesquisa eXsat - Expossoma e Saúde do Trabalhador. Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo.



Maciel Santos Luz

macielluz@ipt.br

Graduação em Química pela Universidade de São Paulo. Doutor em Química pela Universidade de São Paulo. Especialista em Análise Elementar. Professor das Faculdades Oswaldo Cruz e Pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Responsável pelo LPM/IPT. Laboratório de Processos Metalúrgicos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (LMP/IPT).



Márcia Cristina da Silva Vendramin

fisiomarcia@bol.com.br

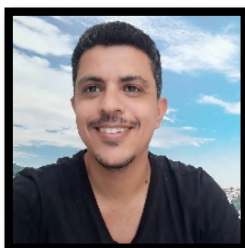
Graduação em Fisioterapia pela Faculdades Einstein. Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (FCA/UNICAMP). Pesquisadora no Laboratório de Ergonomia, Saúde e Trabalho (ERGOLAB/UNICAMP). Ergonomista (UGF / Certificada pela ABERGO). Consultora de Programas de Ergonomia e Saúde Ocupacional em empresas de diversos segmentos desde 2010.



Marco Antonio Pereira Querol

mapquero@gmail.com

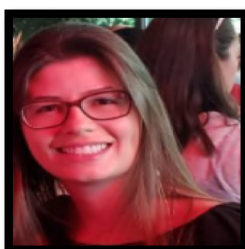
Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade de São Paulo (ESALQ-USP). Mestrado em Manejo de Conhecimento Agroecológico e Mudanças Sociais pela Universidade de Wageningen, Holanda. Doutorado em Educação de Adultos pela Universidade de Helsinque, Finlândia. Docente do Departamento de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de Sergipe (UFSE). Professor credenciado no Programa de Pós Graduação em Saúde Pública da FSP - USP.



Marcos Hister Pereira Gomes

marcoshister@yahoo.com.br

Graduação em Administração pela Faculdade Anhanguera de Piracicaba. Técnico em Segurança do Trabalho pelo SENAC Piracicaba. Mestrado em Trabalho, Saúde e Ambiente pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO).



Marta de Mesquita Silva Viganô

martamesquitasilva@yahoo.com.br

Graduação em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Especialização em Fisioterapia do Trabalho e Ergonomia. Mestrado no Programa Interdisciplinar em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (FCA/UNICAMP). Pesquisadora no Laboratório de Ergonomia, Saúde e Trabalho (ERGOLAB/UNICAMP). Atua como fisioterapeuta clínica, fisioterapeuta do trabalho e Ergonomista desde 2008.



Rafael de Brito Dias

rafaeldebritodias@gmail.com

Professor da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da Universidade Estadual de Campinas, onde coordena o Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS). Atua em temas como estudos críticos da ciência e da tecnologia, política científica e tecnológica e tecnologias para a inclusão social.



Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela

ravilela@usp.br

Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela FAAP/SP. Especialista em Ergonomia pela UNIMEP convênio com a UFMG. Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas. Doutor em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (2002). Pós Doutorado concluído em 2013 na Helsinki University, Center for Research on Activity Development and Learning. Professor Sênior da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP).



Sandra Donatelli

sdonatellisd@gmail.com

Graduação em Pedagogia e Direito pelas Faculdades Integradas de Campos Salles (FICS/SP). Especialização em Ergonomia de Sistemas pela Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo (POLI/USP). Especialização em Educação em Saúde pelas Faculdades São Camilo (FSC/SP). Mestrado e Doutorado em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Trabalhou por 36 anos na Fundação Jorge Duprat de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO-SP).



Sandra Francisca Bezerra Gemma

gemma@unicamp.br

Especialista em Ergonomia pela Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP (2001), com Doutorado (2008) e Mestrado (2004) em Engenharia Agrícola na temática de Ergonomia pela Universidade Estadual de Campinas. Professora Doutora da Faculdade de Ciências Aplicadas, UNICAMP/Limeira, na área de Engenharia. Professora plena na pós-graduação junto ao ICHSA - Curso de Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas da FCA/UNICAMP realizando orientação de pesquisas na temática da Ergonomia inseridas na linha de pesquisa Sustentabilidade e Proteção Social. Coordenadora do ERGOLAB (Laboratório de pesquisa em Ergonomia, Saúde e Trabalho).



Posfácio

Silvio Beltramelli Neto

silviobeltramelli@gmail.com

Professor Titular da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Faculdade de Direito, vinculado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito, integrante da linha de pesquisa “Cooperação Internacional e Direitos Humanos” e do Grupo de Pesquisa “Direito num Mundo Globalizado”. Membro do Ministério Público do Trabalho em Campinas/SP.

É DIFÍCIL VENCER A NATURALIZAÇÃO DA MISÉRIA E DA VIOLÊNCIA, MAS NÃO É IMPOSSÍVEL! LIVROS COMO ESTE PERMITEM DESVELAR SEUS PROTAGONISTAS ENGAJADOS EM COMPLEXAS ATIVIDADES DE TRABALHO, ALGUNS DOS INÚMEROS PROBLEMAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES DE ÂMBITO COLETIVO. SE ESTAS VIEREM A SER IMPLANTADAS, NEM TUDO QUE RELUZ SERÁ OURO NA PRODUÇÃO DE SEMIJOIAS E BIJUTERIAS, MAS OURO SERÁ A PRESERVAÇÃO DA SAÚDE DAS PESSOAS QUE TRABALHAM NESTA ATIVIDADE.

- FRIDA MARINA FISHER